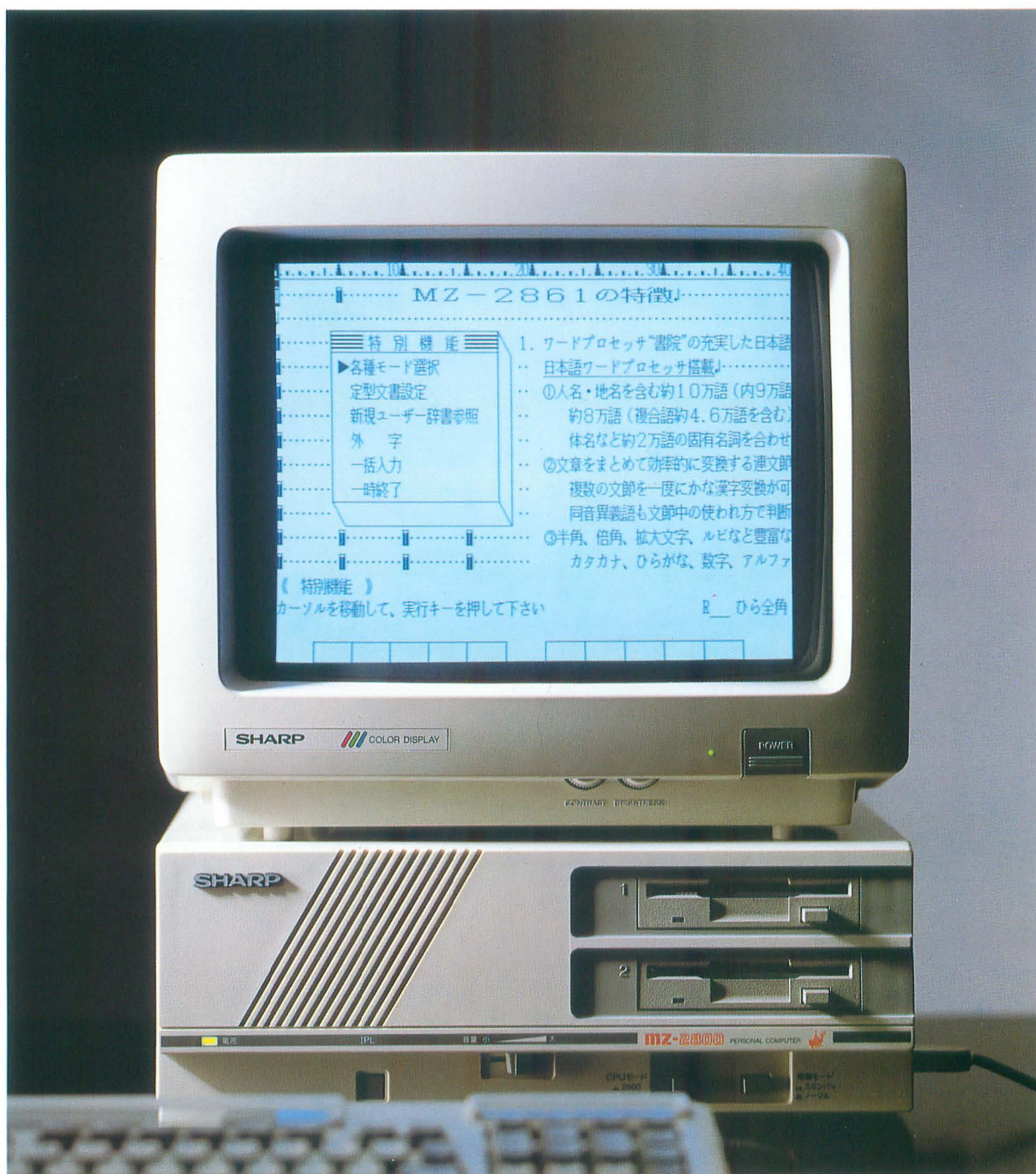
昭和62年9月1日発行（毎月1回1日発行）第6巻9号通巻65号　昭和58年11月2日第三種郵便物認可
ISSN 0910-7614
パーソナルコンピュータ・マガジン
Oh!MZ
MZシリーズ
X1/turbo
X68000
&ポケコン
9
SEP.1987
定価480円
特集1
MZ-700に不可能はない
古籏一浩のプログラミングテクニック
MZ-700/1500 SPACE BLUSTER SG
特集2
FM音源とMusic DATAの活用
各機種MMLと移植のノウハウ
X1にミュージックキーボードをつなぐ
リレー連載 プログラミング実況中継
ディレクトリまるごとコピー
X1turboZ, X68000
CZ-8PC1/2によるカラーハードコピー
X68000あなたの知らない世界
周辺ボードの紹介/マシン語入力ツール
S-OS全機種共通システム
リロケータブル逆アセンブラInside-R
PC-8001/8801版S-OS“SWORD”発表

SHARP

書院ワープロ機能とMS-DOS™ V3.1を標準装備して新しい実務環境を実現。

オフィスでつかうなら文書づくりにこだわったパソコンがいい。そこで専用ワープロの能力を16ビットパソコンに搭載した「MZ-2861」。データ処理、文書処理の両面からあなたのビジネスを強力にサポートします。

ワードプロセッサ“書院”の充実した日本語処理機能を採用(2800モード)

日本語ワードプロセッサ「書院28」搭載:JIS第1/第2水準漢字ROMはもちろん、人名・地名を含む約10万語(内9万語はROM)の辞書を内蔵。企業、団体名をはじめとする固有名詞など、これまで面倒だった宛名書きもスムースに、さまざまなビジネス文書が手軽に作成できます。かな漢字変換も、複数の文節をまとめて効率的に変換できる連文節変換を採用。オペレーションも驚くほどスピーディに。また半角文字、拡大文字、多彩なかざり文字印字など豊かな表現力、そして高度な編集機能を装備しました。パーソナルからビジネスまで幅広い機能をもつ専用ワープロ「書院シリーズ」(3.5″FD内蔵モデル)[※1]の文書も利用できます。

強力な日本語入力(フロントエンド)機能:ビジネスワープロとMS-DOSが融合したフレンドリーな実務環境を実現。本機で作成したワープロ文書や「書院」の文書ファイルとMS-DOSアプリケーションとの間でデータの相互利用はもちろん、MS-DOS上のアプリケーションで日本語入力フロントエンドが利用でき、人名・地名を含めた連文節変換によるスピーディな入力が可能です。

多彩なビジネスアプリケーションに対応する高水準のハードウェア環境(2800モード)

CPUに80286(8MHz)を搭載し高速処理を実現。別売の数値演算プロセッサのサポートで、さらに処理速度の向上がはかれます。またメモリもメインRAM768Kバイト、ビデオRAM512Kバイトを標準装備。さらに別売の1MバイトRAMボード及び1Mバイト増設RAMにより、最大6MバイトのRAMディスクを本体内に内蔵可能。ハードな実務に対応する大容量メモリを実現しました。グラフィックスも640×400ドットモードで65,536色同時表示を実現、多彩なビジネスグラフや高度なC.G.に対応します。

■スーパーMZのソフトウェアが使える2500モードを装備。MZ-2500シリーズの豊富なアプリケーションを利用できます。[※2]

■フレンドリーな日本語入力のための多機能キーボードを装備。「変換」、「無変換」キーはもちろん、「前候補」、「取消」キーも採用。また、多目的に使える特殊機能操作用のスペシャルファンクションキーも装備しました。日本語ワードプロセッサ「書院28」に対応したキーボードです。

※MS-DOSは米国マイクロソフト社の商標です。

※1 WD-5000D/5000S、5010D/5010Sはメディアをそのまま利用可能。WD-530/535、600/605、610/615、630/631/635は内蔵のデータ変換ソフトにより利用可能。(注)書院カルク、グラフ、図形は利用できません。

※2 ボイスレコーダ、2000/80Bモード、MZ-1E26、MZ-1M08及びRS-232C(Bチャンネル)は使用できません。

「書院28」の高度な文書処理機能

- ●日本語変換:連文節変換(短縮変換、学習機能、複合語処理、文法解析、接頭・接尾語、連濁処理等)
- ●文字サイズ:半角/全角
4倍角
n倍角(24倍角まで)
上つき/下つき
ルビ
- ●編集機能:センタリング
右づめ/左づめ
インデント
均等割り付け
桁揃え、枠あけ
複写、移動
置換、検索
禁則、再変換
レイアウト表示
レイアウト表示入力
切り貼り
穴うめ
欧文モード
縦書き表示
ロゴ
- ●入力方式:記号入力
ローマ字入力
音訓入力、外字入力
区点/JIS入力
シフトJIS入力
部首入力、一括入力
- ●文字装飾:罫線、アンダーライン
網掛け、斜体、回転
白抜き/立体
- ●印字機能:簡易印字、差込印字
袋とじ印字、行間指定
字間指定
- ●その他:ユーザ辞書
分野別辞書
一時登録、外字
時刻機能(時刻・日付)
演算
手続き(プロセス)
白画面黒文字(反転や色つき文字画面も可)
はがき印字
ラベル印字

8ビットMZシリーズ

これから始めたい人に……ちょっとぜい沢な入門機。

MZ-2520 標準価格159,800円

※14型カラーディスプレイMZ-1D26標準装備89,800円は別売。

さらにグレードを求める人に……可能性をひろげる高機能。

MZ-2531 標準価格199,800円

※14型カラーディスプレイMZ-1D22標準価格108,000円、モデムホンMZ-1X19は別売。
また装着されているカセットテープは撮影用で、本体の付属品・市販品ではありません。

MZ-2531▲

MZ-2520▶

Oh! MZ

SEPTEMBER 1987

9

表紙絵：Nagasawa Shigeru

CONTENTS

X1にミュージックキーボードをつなぐ

SOUND PRO 68K

Z'sSTAFF PRO 68K

SPACE BLUSTER SG

カラー紹介

読みもの

シリーズ全機種共通システム

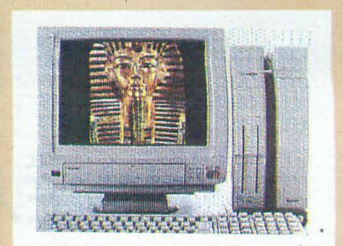
講座/紹介/システム/プログラム

68020（開発：モトローラ 1984年）
68000/68010とオブジェクトコードレベルで上位互換性を持った32ビットCPU。18種のアドレッシングモード，16個の汎用レジスタなど高級言語を指向したアーキテクチャを持つ。内部キャッシュ256バイト，4段パイプライン処理。HCMOS。内部処理単位32ビット。ピン数114（アドレスバス32ビット，データバス32ビット）。論理アドレス空間4Gバイト。物理アドレス空間4Gバイト。基本命令数77。最大クロック25MHz。

《スタッフ》
●編集長／前田 徹 ●編集／土平章博 永野 仁 植木章夫 石塚康世 三上之彦 ●協力／有田隆也 高野庸一 西畑文広 Itti Rittaporn 中森 章 清水和人 後藤貴行 林 一樹 近藤弘幸 浅野恵造 山村 一 茗原秀幸 小森隆 井本 泰 山田伸一郎 堀内保秀 吉田幸一 瀧山 孝 藤原和典 ●カメラ／杉山和美 ●イラスト／永沢しげる 山田晴久 小栗由香 ●アートディレクター／中島真子 ●レイアウト／CANART 元木昌子 渡部善光 ●校正／手塚喜美子 千野延明

ウルティマIV

闘氣王

うる星やつら

CZ-8PC1/2によるカラーハードコピー

もっと先の話をしよう。

クリエイティブワークステーションX68000。

既存のハードウェアの限界を、はからずも多くのユーザーに問いかける結果となったX68000の登場は、1976年、あのガレージファクトリ神話に始まったパソコン史に新たな文明を予感させる、エポックメイキングな衝撃でした。このマシンの持つ、金、銀、そして金属の質感までも再現し得るグラフィックスに象徴される異次元のアビリティ。そうした能力こそが、人間の創造性に応え得る16ビットの必然であったことは言うに及ばないことでしょう。アーティスティックユースにラボラトリーユースに、この最先端を使いこなしてください。もっと先の話が楽しめるはずです。ソフト環境もいよいよ動き始めました。

●実装密度を追求したフォルム一新のマンハッタンシェイプ●広くリニアなアドレス空間、68000搭載 ●テキスト、グラフィック、スプライト、独立3画面設計、2Mバイトの大容量メモリ●フレンドリーOS、Human 68k搭載 ●連文節変換、マルチフォントをサポートした強力日本語処理●1024×1024ドット※の実画面エリアを装備した高解像度表示能力●512×512ドット、65,536色同時発色●水平32、1画面128のスプライト機能●オーバースキャン機能を採用した512×512ドットレベルのスーパーインポーズ●テキストビットマップ方式採用●8重和音ステレオFM音源搭載●音声デジタイズ記憶AD PCM●新開発マウス・トラックボール●1Mバイト5″FDD 2基搭載●X-BASIC、日本語ワードプロセッサ、グラディウス同梱

※最大表示エリア768×512ドット

あふれるクリエイティブマインド、いよいよ走り出したアプリケーション。

■ミュージック PRO-68K　CZ-213MS　標準価格18,800円

メロディ譜、ピアノ譜、スコア(総譜)など、自由なレイアウトで書き込んだ譜面を内蔵のFM音源で演奏できる楽譜ワープロ＆演奏用ミュージックツール。演奏データをBASICのPLAY文として出力も可能、サウンドPRO 68Kで作成した音色データも使えます。

■サウンド PRO-68K　CZ-214MS　標準価格15,800円

1ファイル200音色単位で音色データの作成、編集が可能なサウンドエディティングツール。FM音源の全パラメータのグラフィックコントロールはもちろん、3D波形表示、言葉のイメージによる音色づくりができるイメージモードなど豊富な機能を装備しています。

■ビジネス PRO-68K　CZ-212BS　近日発売

スプレッドシート機能、データベース機能、グラフ機能を合わせ持つ統合ビジネスソフト。9999行×255列の巨大なカルクシート、最大16個のウインドウ、充実の日本語入力、マウス対応のやさしいオペレーション。日本のビジネスシーンにふさわしいツールです。

●グラフィックツール「Z'S STAFF PRO 68K」(㈲ツァイト)58,000円
●統合型スプレッドシート「KAMIKAZE」㈱サムシンググッドより近日発売
●ゲームソフト「ゼビウス」(電波新聞社)6,800円、「スペースハリアー」(電波新聞社)近日発売、「レリクス」(ボーステック㈱)7,200円

〈周辺機器も続々サポート〉●カラーイメージユニットCZ-6VT1 標準価格69,800円●15型カラーディスプレイCU-15M1 標準価格99,800円●1MB増設RAMボード(内蔵用)CZ-6BE1 標準価格35,000円●2MB増設RAMボードCZ-6BE2 標準価格79,800円●4MB増設RAMボードCZ-6BE4 標準価格138,000円●拡張I/OボックスCZ-6EB1 標準価格88,000円●GP-IBボードCZ-6BG1 標準価格59,800円●ユニバーサルI/OボードCZ-6BU1 標準価格39,800円

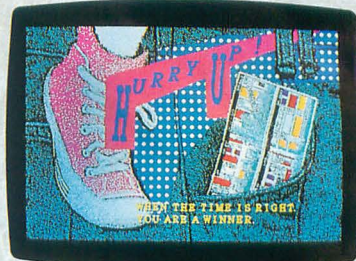
パーソナルワークステーション

●本体＋キーボード CZ-600CE 標準価格369,000円

●15型カラーディスプレイテレビ CZ-600DE 標準価格 129,800円
●チルトスタンド CZ-6STIE 標準価格 5,800円
●拡張I/Oボックス CZ-6EBI 標準価格 88,000円

サウンド・アートも、通信も、
ハードの機能をフルに活かした
オリジナルソフトがせい揃い――。

for X1
シャープオリジナルソフトウェア

X1 turbo シリーズ用グラフィックツール
turbo Z'S STAFF ジーズスタッフ

X1ターボシリーズの優れたグラフィック機能を存分に発揮させる待望の本格グラフィックツールです。カラーイメージボード、スーパーインポーズなどの独自機能にも対応。ペン・ブラシ・ペイント・パレット・拡大縮小など多彩な作画機能、各種文字フォント（標準・斜体・縁どり・影つき・下線・サイズ）を装備。キーボードはもちろんマウスやジョイスティックによる簡易入力も可能です。400ラインモード対応。

■2D・5"FD版 CZ-137SF 標準価格19,800円

X1/X1 turbo シリーズ用グラフィックツール
NEW X1Z'S STAFF ジーズスタッフ

ターボ・ジーズスタッフの高機能がX1でも…ユーザー待望のC.G.ツール。もう、ブラウン管をキャンバスがわりに思う存分アートする、クリエイティブなグラフィックの世界がどんどんひろがります。日本語入力にも対応。

■2D・5"FD版 CZ-138SF 標準価格 13,800円

NEW X1 turbo シリーズ用
グラフィックライブラリー

Z'S STAFFや嬉楽画ターボ、嬉楽画で使用可能なデータ集です。3枚のディスクの中には、年賀状、クリスマスカードをはじめ利用価値の高いイラストやPOP文字がデータとしてつまっています。入力はキーボード、マウス、ジョイスティックをサポート。X1ターボシリーズのグラフィック世界がさらにひろがります。

■2D・5"FD版 CZ-140SF 標準価格9,800円

SHARP

X1 turbo シリーズ用 コスモステーション

X1ターボシリーズをホストマシンとしてホスト局を運営するためのソフトウェアです。パソコンシーンに新しい分野をひらく「パソコン通信」、既に全国各地で大小さまざまなネットワークが展開され、参加者も増加の一途をたどっています。コスモステーションは、そうしたアクセスするだけの通信ではなく、あなたのターボをホスト局に、あなたの住む街でBBSや電子メールなど、パソコン仲間が気軽に話せるミニ通信基地を築くためのソフトです。

▶ホスト局開設に必要なシステム
●X1 turbo モデル30、X1 turboⅡ、X1 turboⅢ、X1 turbo Zのいずれか●モデムまたはモデムホン(CZ-8TM1他6機種対応)●公衆電話回線(1回線)●コスモステーション●プリンタ(必要に応じて)

■「コスモステーション」によるホスト局仕様概要

仕様＼システム	2D・FDシステム	2HD・FDシステム	HDシステム
登録会員数	70人	128人	299人
メールボックス数	70	128	299
メール量	4,000文字	4,000文字	12,000文字
BBS1保存期間	10日	30日	30日
BBS2タイトル数	10タイトル	60タイトル	125タイトル
インフォメーション数	15ファイル	60ファイル	225ファイル
プログラム数	5ファイル	60ファイル	125ファイル

●X1 turboモデル30、X1 turboⅡでの2HD・FDシステムにはフロッピーディスクユニットCZ-520Fが必要です。
●HDシステムにはハードディスクユニットCZ-500Hが必要です。

■2D・5"FD版 CZ-136SF 標準価格9,800円

X1/X1 turbo シリーズ用 モデムターミナル

モデムボードを同梱していますので、家庭でご使用中の電話に接続するだけで手軽にパソコン通信が楽しめます。各種ネットワークにも簡単にアクセス。またX1 turboシリーズユーザーによるBBSネットワークも構築できます。

■2D・5"FD版 CZ-133SF 標準価格25,800円
(モデムボード付)

X1 turbo シリーズ用 turboターミナル

各種ネットワークにアクセスしたり、パソコン通信(漢字対応)がスピーディに楽しめる通信ソフトです。

※公衆回線を使って通信する場合、モデム付電話か音響カプラが必要です。
●別売RS-232CケーブルCZ-8LM1(平行接続型)CZ-8LM2(クロス接続型)各標準価格7,200円

■2D・5"FD版 CZ-131SF 標準価格8,800円

X1/X1 turbo シリーズ用 ミュージッククリエイタ NEW ミュートピア

ミュージッククリエイタ「ミュートピア」は、楽符を見ながら音符を入力していくという従来のミュージックツールとは異なり、マウス、ジョイスティックやキーボードを使ってパソコンを楽器に変えて演奏が楽しめるユニークなソフトです。五線紙ではなく、音の高低・長短を書き込んだグラフをもとに自動演奏。音符が苦手な人でも、画面を見ながらの簡単操作で作曲演奏が楽しめます。FM音源を強力にサポートした新しいミュージックシーンが体験できます。
●ワールド・マップモードでは、画面に世界地図が表示され、世界各地の民族音楽や代表的音楽ジャンルのデータ21個の中からセレクトして演奏できます。
●リズムもグラフ入力で行い、編曲の理論を知らなくても独自の編曲が可能です。

※ご使用に際してはターボZを除いてFM音源ボード(CZ-8BS1)が必要です。

■2D・5"FD版 CZ-139SF 標準価格12,800円

X1 シリーズ用 X1 LOGO

人工知能言語として注目を集めているLOGOがX1シリーズで走ります。基本的なLOGOの機能に加え、サウンド、マルチタートル機能をサポート。使いやすいBASICライクなスクリーンエディット機能やリスト処理機能も備えています。

■2D・5"FD版 CZ-134SF 標準価格9,800円

X1 turbo シリーズ用 turbo LOGO(漢字版)

プロシジャー名や変数名の他、ワードやリストの中でも漢字が使えます。また本格活用に応えるスピードとノード数(約5,000)を確保。マルチタートル、シェイプ、マウス、音楽機能もついた多機能ぶりです。あなたの知的創造の世界がさらに拡がります。

■2D・5"FD版 CZ-117SF 標準価格18,800円

X1 turbo シリーズ用 turbo CP/M® V2.2(漢字版)

X1ターボ特有のハードをサポートするとともに、ビジネスユースに欠かせない日本語処理機能も付加。WORD MASTER™も搭載。

■2D・5"FD版 CZ-130SF 標準価格14,800円

X1/X1 turbo シリーズ用 ランゲージマスター(CP/M®)

オペレーティングシステムCP/Mがさらに手軽に。便利なスクリーンエディタWORD MASTERもついています。

■2D・5"FD版 CZ-128SF 標準価格9,800円

X1/X1 turbo シリーズ用 ランゲージシリーズ

■各2D・5"FD版 各標準価格13,800円

科学技術計算の分野に適した高級言語。使いやすいトレーススタイルのデバッグが可能です。
FORTRAN (CZ-115LF)

いま熱い視線を集めるC言語。Cコンパイラとして定評のBDS C Compilerのサブセット。
C (CZ-116LF)

事務分野で威力を発揮する伝統の言語。有効桁数やファイルの定義、データ転送が容易。
COBOL (CZ-118LF)

人工知能研究の中心的言語。効率の良いリスト処理が特長です。
LISP (CZ-120LF)

拡張性に優れたスクリーンエディット型言語。とくに適用分野を選ばない自己増殖型言語です。
FORTH (CZ-120LF)

系統的プログラミング設計に適した言語。初めてプログラムを学ぶ人にも最適です。
PASCAL (CZ-125LF)

文法が明快な数学的プログラミング言語。すべての操作を関数の集まりで表現できます。
APL (CZ-126LF)

ランゲージシリーズの使用にあたっては、CZ-130SF、CZ-128SF、またはCZ-5CPMが必要です。CP/Mは米国デジタルリサーチ社の登録商標です。WORD MASTERは米国マイクロプロ社の登録商標です。

X1シリーズ用 NEW BASIC(Version 2.0)

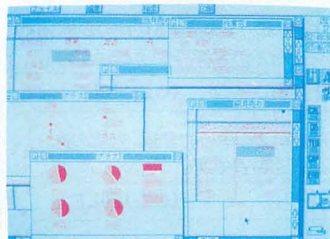
■カセット版 CZ-112SF 標準価格7,800円
■2D・3"FD版 CZ-113SF 標準価格8,800円
■2D・5"FD版 CZ-124SF 標準価格8,800円

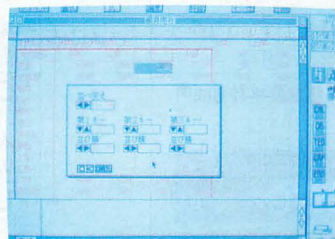
シャープ株式会社●お問い合わせは…シャープ㈱電子機器事業本部テレビ事業部 第4商品企画部 〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地 ☎(03)260-1161(大代表)へ。

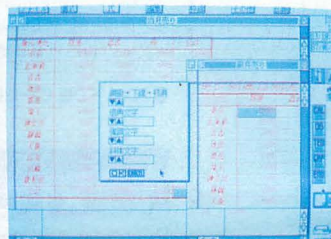
資料請求券 CZソフト oh!MZ 9番

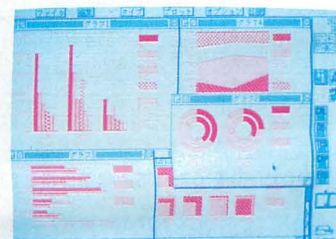
日本人による日本人のための新世代ソフト日本のビジネスシーンに登場。

Katana(刀)Ninja(忍者)Shogun(将軍)とベストセラーを続けるSGソフトウェアライブラリーにニューフェイスが加わります。長期にわたって開発を続けてきた、まったく新しいコンセプトの統合型スプレッドシートKamikaze(神風)、心憎いまでの繊細な配慮とともに新登場です。

Kamikaze(神風)の特長

●一度に16個までウィンドウをオープンできます。

① 表計算機能・グラフ作成機能・データベース機能が完全に一体化しています。

●マウス完全対応の簡単なオペレーション。

② マウス完全対応の簡単無比なユーザーインターフェースを持ちます。

●Kamikaze(神風)はワープロ以上の表現力を持ちます。

③ 専門家の方にもご満足いただける豊富な関数群を用意しましたので、初心者の方からプロフェッショナルの方まで広くお使いいただけます。

●簡単にデータをグラフ化することができます。

④ 定型業務・各シミュレーションにもお使いいただけるよう集計・再計算も最高速で行ないます。

人を大切にするテクノロジー
株式会社 サムシンググッド
〒160東京都新宿区大久保2-5-20シティプラザ新宿　TEL.03(232)0801(代表)

本・物・かどうかが超多機能の条件。

SGソフトウェアライブラリー

16ビット用最新、自動/一括/連文節変換システムKatana(刀)の完全移植。143万種にも及ぶ多彩な文字表現。[※1] 本格的データベース、表計算機能搭載。16ビットワープロソフト、データベースソフトなどMS-DOS上で動くソフトとのデータ互換。[※2] その他すべての機能が16ビット用に開発されたパーツ群により構成。フルスペックでなおかつ超高速。

※1.文字サイズ・文字種・文字の位置・網かけ・下線・カラー設定の組みあわせによる計算。※2.MS-DOSとのデータ交換は2HD版のみ。※MS-DOSはマイクロソフト社の登録商標です。

Katana(刀)が自動・一括・連文節変換実現。

サムシンググッドが16ビット機上で開発した変換システムKatana(刀)を8ビット機用にコンバート。8ビットで初めて自動変換・一括変換・連文節変換を可能にしました。右の写真のような文章も一気に漢字かなまじり文に変換します。

しかもKatana(刀)の大きな特長は、品詞分類のきめ細かさと、独自の評価点数法を確立したこと。品詞をこれまでの倍以上(当社比)に分類し、かつ文節と文節のつながり方の妥当性を評価点によって判定することにより、既存の16ビットワープロソフトにも勝る高い変換効率を誇ります。

●こんな文章も一発で変換可能です。

ちょうたきのうの「ちょう」とはぷろふぇっしょなるにしょうじゅんをあわせ、ぷろふぇっしょなるのもとめるきのうをすべてふるさぽーとしたということです。

↓

超多機能の「超」とはプロフェッショナルに照準を合わせ、プロフェッショナルの求める機能をすべてフルサポートしたということです。

カード型データベース機能、表計算機能搭載。

住所録、名刺管理、カセットライブラリーなど使いみちタップリのデータベースと、行内・列内・行間・列間と多彩な計算が可能な表計算機能を搭載。

他の追従を許さぬ文字表現力。

文字のサイズは、1/4角から横4倍縦2倍角まで15種類。すべてのサイズの文字を、強調文字、白黒反転文字、斜体文字、袋文字に変換することが可能。これらの機能は、漢字・かな・記号など文字の種類を問いません。

多様な用紙への印刷が可能です。

はがき、原稿用紙、タックシールへの印刷を簡単に行うために専用の用紙設定を用意いたしました。

人を大切にするテクノロジー
株式会社 サムシンググッド
〒160東京都新宿区大久保2-5-20シティプラザ新宿 TEL.03(232)0801(代表)

※Shogun(将軍)の画面デザイン・仕様等は改良を目的に予告なく変更する場合がございます。あらかじめご了承ください。
※Shogun(将軍)は、フロッピーの種類およびハードウェアのメモリ容量によって機能に違いがあります。あらかじめご了承ください。
〈既戦力〉X1turboシリーズ用をお使いの方はShogun(将軍)へのシステムアップサービスがございます。くわしくは弊社営業部までお問いあわせください。

※資料のご請求は右の券を切りとり上記の弊社営業部宛までお送りください。カタログ等お送りいたします。

資料請求券 Oh!MZ ⑤ 9月号

本格派立体映像

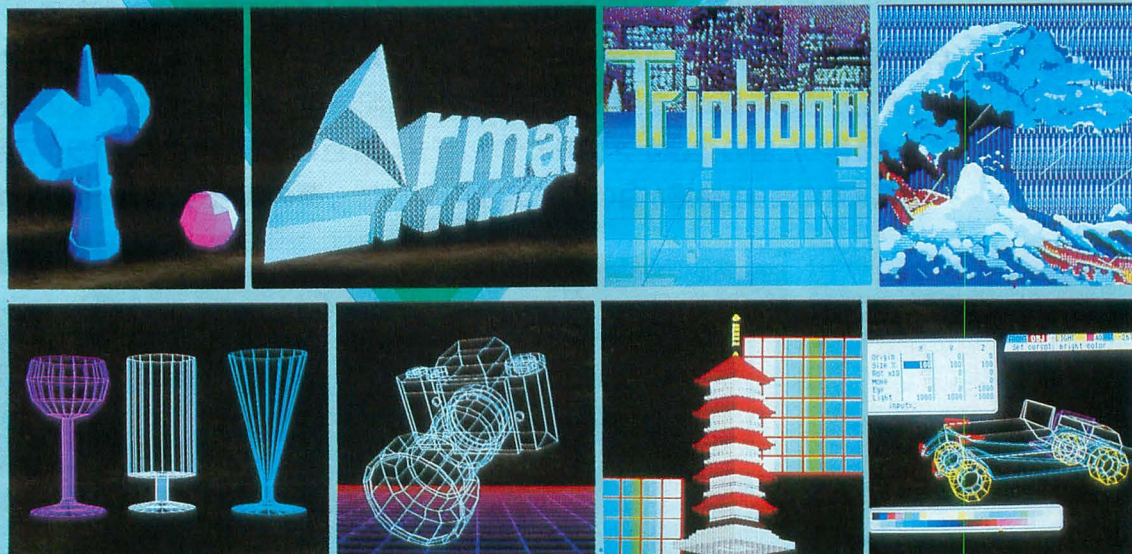
三次元グラフィックスソフトウェア

Triphony トリフォニー

¥16,800

X1turboシリーズ用 5インチ2D版

トリフォニーは全く新しい三次元コンピュータグラフィックスシステムです。簡単な操作で立体イメージをディスプレイ上に作成することができます。立体映像セットを利用すると奥行きを確認しながら立体を作成していくこともできます。

デザイン、シミュレーション、CG・CAD教育用として最適です。

トリフォニーシステムは三次元処理を行なう「3Dモデラー」と、手描き用「ペイント」の2種類のソフトウェアから成り立っています。

3Dモデラー

3Dモデラーはコンピュータグラフィックスの基本的な表示モデルである、ワイアーフレーム・サーフィスモデル(単色)・レンダリングモデル(カラー)の3種類をサポートします。立体はrotate(回転体作成)、sweep(面厚み付け)などの立体構成コマンドにより簡単に作成できます。作成した立体には、shadeコマンドによって美しい陰影(シェード)を付けてレンダリングすることが可能です。

立体映像セット(CZ-8BR1)

ペイント

ペイントは3Dで作成された画像に修正を加えたり、着色したりすることができます。勿論、すべて手描きで画像を作成することも可能です。バックグラウンドモードの採用により、透明感・光沢なども表現できる高度な描画機能を持っています。

トリフォニーの機能概要

解像度： モノラル　640×400（高解像度）
モノラル　640×200（高・低解像度）
立体モード640×200（高・低解像度）

必要機器： マウス・2ドライブ（1MBタイプにも対応）

対応機器： 立体映像セット(CZ-8BR1)・320KB外部メモリ
カラーイメージボード
カラープリンタ(CZ-8PC1)・各種白黒プリンタ

マニュアル： 約200ページ

3Dの機能： 正面図・上面図・側面図表示、拡大縮小・回転・移動など座標変換機能、パースオンオフ、グリッドオンオフ、シェード(陰影付け)、スクウェア・サークル・ローテート(回転体)・スウィープ(厚み付け)・ハイド(隠面処理)・ハードコピー・ヘルプその他ファイルアクセスコマンド等レンダリング機能（最大2500ポイントまたは500ポリゴン）

ペイントの機能： セット・フォアグラウンド・バックグラウンドモードによるブラシ・ライン・ボックス・ボックスフル・グラデーションボックス・コピーなどのファンクション、フィル・エッジ・拡大縮小・画像入力(turboZ以外はカラーイメージボード要)

■「トリフォニー」は全国の有名パソコンショップなどでお求め下さい。通信販売をご希望の場合は現金書留または郵便振替で当社までお申し込みください。(送料当社負担)

㈲アーマット
〒227 横浜市緑区荏田町473-5
TEL:045-911-7427

〈トリフォニー開発に利用されたソフトウェア〉

(1) Z80アセンブラ開発セット　MR－ASM・MR－1D　12,800円

(2) BDS　Cユーティリティパッケージ　10,000円

(1)は有名パソコンショップで、(2)は通信販売でお求めください

(郵便振替 横浜5-30518) ㈲アーマット

資料請求券 Oh!MZ

CROSS MEDIA SOFT

音楽がぐっと身近になった! 簡単操作の究極の音楽ソフト

■FM音源ボード(8chステレオ・タイプ)による8声同時演奏を実現!

■楽譜作成、自動演奏モードの他にFM音源音色作成、ファイル・ユーティリティ、楽譜プリント・アウトの各機能を装備。

■曲作りも何もかもが極めて簡単。音楽に詳しくなくても心配無用。ワープロ気分で楽譜を作って演奏できます。

■作った曲の楽譜がプリント・アウト。好きな音色の選択、作成もラクラク容易。

■気ままに使って楽譜が目の前を流れてゆく……。夢の実現へ、また一歩近づいた。

•楽譜作成は極めてカンタン•

ワンタッチ入力で何でもできる

- 面倒な楽譜入力は、数字キー、カーソル・キー、さらには、パソコン・キーボードのピアノ鍵盤対応化と3つもあるからラクラク簡単。
- 入力中でも←→キーで音符をスクロールさせることが出来るから、確認などもイージー。
- パートの指定や小節の指定も瞬時に実現。
- 勿論音楽に必要なキメ細い装飾(アクセント、スタッカート、タイ、3連符など)もワンタッチ入力。

•自分だけの音色も簡単に作れるゾ•

FM音源音色作成

- 楽譜を入力しながら、FM音源の音色が作成できます。
- 一曲中でFM音源32音色まで使用可能。勿論データファイル保存もOK!!
- 自分で作るのは面倒だという人には、既にセットされているFM音源64音色の中から選べばそれで万全。

•作った曲が直ちに聞ける楽しい演奏モードもバッチリ!•

楽譜がスクロールする演奏モード

- 自分で作った曲の楽譜が、目の前を流れながらのプレイ・バックがすぐ出来る。
- 1曲づつ聴くも良し、曲を指定して演奏させるもよし、、ジューク・ボックス感覚で楽しめる演奏モード。
- デモ曲もクラシックからオリジナル曲まで収録済。

•プリント・アウト機能もお役に立ちます•

プリンターがあれば印刷も可能

- パート指定、小節指定も可能。最大8パートのスコアのプリント・アウトまでできます。
- その他音色データ、曲データ・ダンプ・リストのプリント・アウトも可能。

•曲作りに便利な特殊機能

〜音符では表現できない微妙なニュアンスや音楽機能は楽譜上に数値でダイレクト入力〜

❶曲途中でのテンポ変更(♩=10〜255での指定が可能)
★全体のテンポを♩=120で設定した後、accel.(だんだん速く)やritard.(だんだん遅く)等の変化を付けたい時に使用します。

❷曲途中での音量変更(ボリューム値を0から127の128段階で強弱変化が可能)
★p.(弱く)、f.(強く)、等の強弱記号を使用したい時その音符の前にボリューム値を入力します。

❸トランスポーズ機能(半音単位で音程をずらす事が可能)
★プラス、マイナス1オクターブまで音程が変化させられますので転調、移調の際に便利。

❹ゲート・タイム変更(各音色のリリースを100段階で変化可能)
★一音単位で音の伸び具合の調整をします。スラーやスタカート、レガート奏法に最適。

❺繰り返し記号(最大255回まで指定部分を繰り返します)
★𝄆、𝄇や同パターンが続くドラム・パターン、ベース・ラインに最適。

❻一音単位での音色変更、及びステレオ振り分け機能
★一曲中最大32音色まで一音単位で音色変更ができます。さらにステレオで左右に振る事ができますので、重厚なサウンドも思いのまま。

❼8va、16va(1、2オクターブ上で演奏)機能

8月末発売予定

X-1/turbo/turboII/turboIII/turboZ

5FD 2枚組 ¥9,800

＊X-1turboZ以外はFM音源ボード(CZ-8BS1)が必要
＊プリンターはCZ-8PKシリーズに対応

●販売 日本エイ・ブイ・シー株式会社

●発売 ビクター音楽産業株式会社

通販 商品名・使用機種名記入の上、代金と送料(500円)を現金書留にて、下記まで直接お申し込みください。
〒107 東京都港区北青山3-6-10(共同ビル青山2F) 日本エイ・ブイ・シー株式会社 Oh! MZ係

開発の都合により発売が遅れることがありますので御了承下さい。当社の商品は純正品以外のドライブで正常に作動しないことがありますのでご注意下さい。当社の商品に対する御問合せ、御質問は下記まで直接御連絡下さい。〒151 東京都渋谷区千駄ケ谷3-16-1 日世パレス5F ビクター音楽産業PS部 TEL. 03-423-7901

「ミュージアム3」
資料請求券
Oh! MZ 87-9

©1986 NAMCO, ALL RIGHTS RESERVED

リターン オブ イシター

X1ターボ専用開発順調!

あのテーブルゲームの「リターンオブイシター」がパソコンにのって登場です。
「ドルアーガの塔」でドルアーガを倒した塔の最上階よりスタートし、128ある部屋をめぐって塔を脱出すればゲームは終了です。(全部の部屋を回らなくても、脱出は可能です。)
呪文も64種で早く覚えて有効に使いましょう。でも、最初は全部使えません。全部使いこなせれば、128面クリア保証です。ゲームは簡単/謎は難解/

全機種FM音源対応! 価格6,800円

真の1200ボーのスピード、ご存知ですか?

X1 turbo 専用パソコン通信ソフト(モデル10を除く)

日本語入力は文節変換。
フロントプロセッサにJET-CORE™を採用。JET-X1の文書もO・K!!

BASIC / JET-X1 ← JETターボターミナル → ファイル転送 MS-DOS

JETターボターミナル

150~9600bps対応

オートダイヤル、オートログイン、アップロード、パラメータの設定
エスケープシーケンス対応、ファイル管理機能、フルスクリーンエディタ搭載。

SPS-NET
(0245)46-1167 24時間
6回線、1200/300bps、N81XN
お気軽にアクセスしてください。
ゲストIDはGUESTです。

対応モデム:VM12、CZ-8TM1、CZ-8TM2、SR-120AT等

好評発売中 5インチ2D1枚 SS-101 **9,800円**

ファイル管理メニュー

ターミナル画面

戦慄の アドベンチャー

Re Birth リ・バース

好評発売中!

失われた記憶を取り戻すために謎の城へ足を踏み入れた。
そこで主人公が見たものは…。

リ・バースは1Mバイトをこえる超大作だ!!

GS 101	X-1/turbo シリーズ	5"2D 4枚組	¥7,800	全機種 カラーモニター フロッピーディスクドライブ(2ドライブ) 漢字ROMが必要です。
GS 102	PC-8801 シリーズ	5"2D 4枚組		
GS 103	MZ-2500 シリーズ	3.5"2DD 2枚組		
GS 104	FMシリーズ	3.5"2D 4枚組		
GS 105	FMシリーズ	5"2D 4枚組		
GS 106	PC-9801 シリーズ	3.5"2DD 2枚組		
GS 107	PC-9801 シリーズ	5"2DD 2枚組		
GS 108	PC-9801 シリーズ	5"2HD 2枚組		

(株)マイコンハウス SPS
〒960 福島市太平寺字堰ノ内5-3 ☎(0245)45-5777
FAX(0245)45-1804(GII,GIII)

まじめに将棋の勉強を。

棋太平は、単にコンピュータと対局するだけでなく、名人戦の設定再現・駒落ち対局それらの記録再現なども自由自在です。

現在、下記のパソコンが使用できます。

GS 051	X-1/turbo シリーズ	5FD ¥6,500	CZ-800は、要G-RAM カラーモニター使用 フロッピーディスクドライブ並びにデータレコーダは、純正品のみ動作確認済み ジョイスティック対応 純正マウス対応
GS 052	X1/turbo シリーズ	CT ¥4,500	
GS 053	MZ-2200/2000 シリーズ	5FD ¥6,500	MZ-2000は、要G-RAM1、2、3、グリーンモニタ使用可 フロッピーディスクドライブ並びにデータレコーダーは、純正品のみ動作確認済み
GS 054	MZ-2200/2000 シリーズ	CT ¥4,500	
GS 055	PC-8801 全シリーズ	5FD ¥6,500	カラーモニタ使用 フロッピーディスクドライブ並びにデータレコーダは、純正品のみ動作確認済み アスキーマウス対応
GS 056	PC-8801 全シリーズ	CT ¥4,500	
GS 057	MZ-2500	3.5FD ¥7,000	カラーモニタ使用 ジョイスティック対応 純正マウス対応
GS 061	FM7/77/AV	3.5FD ¥7,000	カラーモニタ使用。 フロッピーディスクドライブ並びにデータレコーダーは、純正品のみ動作確認済み ジョイスティック対応 純正マウス対応
GS 062	FM7/77/AV	5FD ¥6,500	
GS 063	FM7/77/AV	CT ¥4,500	

当社の製品は全国の有名デパート、パソコンショップでお求めになれます。尚、お求めになれない場合、郵便局にてお申し込みください。●口座番号 郡山5-12298 ●加入者名(株)エス・ピー・エス ●金額 代金合計 ●通信欄(裏面)ご希望ゲームソフト名、数量、代金合計、年齢、氏名、機種名、テープかディスクの種類。(一週間以上かかりますので、お急ぎの方は現金書留をご利用ください。その場合、おつりのいらないようにお願いします。)

パートナーショップ
キャリーラボ マイクロキャビン

The FISHING GAME SERIES PART 2 [ザ・キングサーモン]

The KINGSALMON

北太平洋の豊な海を舞台に繰り広げられる、人間とキングサーモンの壮絶なドラマ。過去の伝説に登場してくるキングサーモンは、優に100ポンド(約45kg)を超えていた。今年も生まれ故郷の河を目指し、幻の60ポンド(約27kg)キングがやって来る。
まずはアラスカ・キーナイ河でのライトトローリング。次は河岸でルアーフィッシング。釣りに慣れたら、カナダバンクーバー島周辺で、日々変わるキングサーモンの群を追いボートトローリング。日本に居ながらにして、キングサーモンのトローリングをシュミレート。広大な北米の自然の真只中、あなたはキングに対峙する。

発売機種

●PC-9801シリーズ(RAM256KB必要)
メディア……5″2DD／5″2HD
価　格……¥7,800

●PC-8801シリーズ
メディア……5″2D(2枚組)
価　格……¥7,800

●MZ-2500シリーズ
メディア……3.5″2DD
価　格……¥7,800

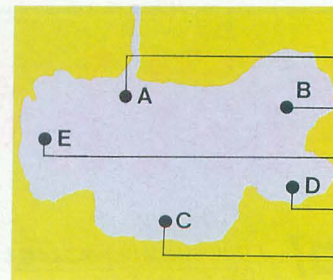
フィッシングシリーズPart1　(実戦・釣りシミュレーション)

THE BLACK BASS

好評発売中

MSXに住みかえたブラックバス。元祖釣りシミュレーション

日本ではルアースポーツフィッシングNo.1の対象魚ブラックバス。なるほど初心者でも20〜30cmクラスは釣ることができるでしょう。しかし、さすがに50cmオーバーのランカーバスと呼ばれる大物となると、百戦練磨の古つわものだけに頭を使わないとね。……というわけで、湖のポイントを1つだけ公開しましょう。

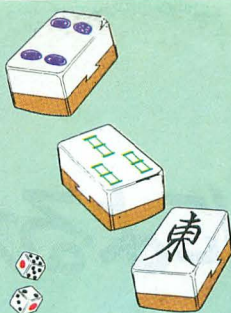
MSXテープ版(RAM32KB以上 ただしMSX2をのぞく。) ¥4,800

MSX2対応ROM版はタケルオリジナルとして発売中！

〒160 東京都新宿区北新宿2-1-16 第3松本ビル2F
TEL 03(361)4063

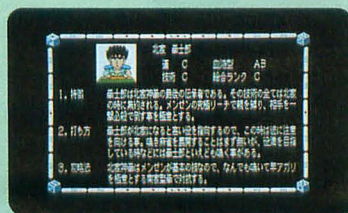
資料請求券
oh!MZ
9月号

当社の製品は全国の有名デパート、パソコンショップでお求めになれます。尚、お求めになれない場合、郵便局にてお申し込み下さい。●口座番号／東京2-190317●加入者名／(株)ホットビイ●金額／代金合計●通信欄(裏面)／ご希望ゲームソフト名、数量、代金合計、年令、氏名、機種名、Tape or Disk.(1週間以上かかりますので、お急ぎの方は現金書留を御利用下さい。)

ぎゅわんぶらあ
麻雀ゲーム

自己中心派

X1/C/Cs/Ck/D/F/C,
X1turbo/II/III/Z
PC-8800シリーズ PC-88VA対応
5"2D 定価6,800円

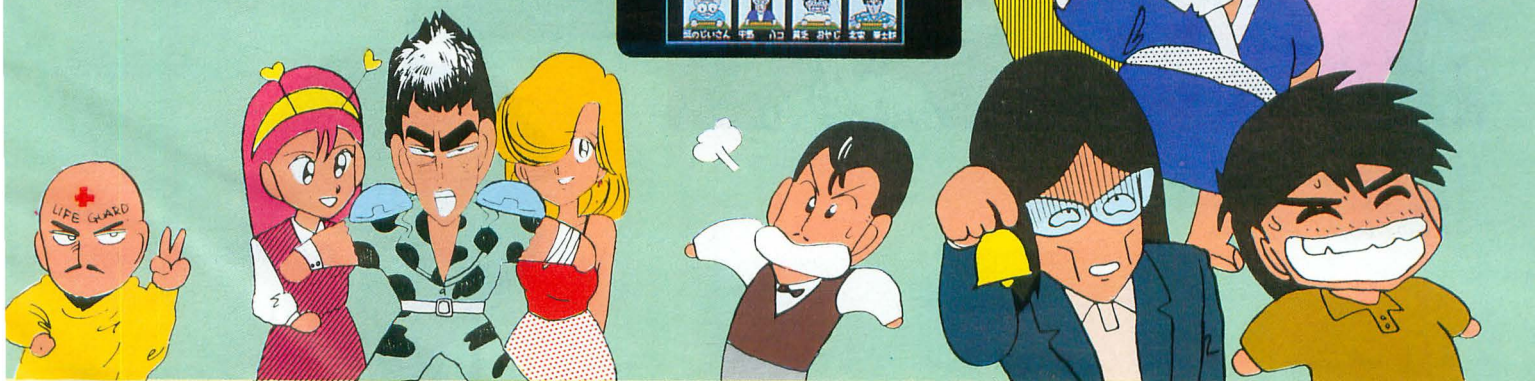
近日発売 PC-98，FM-7/77/AV シリーズ
MSX 移植開発中

麻雀ソフト初！
これが指導解説機能だ!!

ベテランは、スジ、またぎスジ、裏スジ、ワンチャンス、カベ、順目、フーロー数、捨て牌などの要素から相手のテンパイを読むんだ。
このソフト「ぎゅわんぶらあ自己中心派」でも同じ様に考えて、君にマージャンの指導をしてくれるぞ！
もちろん、指導者によって考え方が違うんだ。指導者がタコの時は「オールツッパリ」、ゴッドハンド氏の時は「ツモしか信じない」、といったような個性がついているので、いろいろな打ち方が研究できるってわけさ。これで今日から、君もマージャンのプロフェッショナル！

- **人工知能搭載！12人の個性派雀士が君を持つ!!** 片山まさゆき氏原作のコミック「ぎゅわんぶらあ自己中心派」のキャラクターが，状況や点数差などによって，個性に合わせて展開を考えてきます．
- **アニメーション効果で原作通りに再現．**
①持杉ドラ夫②律見江ミエ③店野真澄太④迷彩レディー⑤ゴッドハンド⑥タコ宮内⑦クリスチーネ・M⑧オクトパシーふみ⑨謎のじいさん⑩中島ハコ⑪貧乏おやじ⑫北家挙士郎の12人を用意．
- **吸盤が見え隠れするタコ度判定(雀力判定機能)，初心者向け指導モード，オートモード付き．**

タコの階級
〔全国タコ友の会承認〕

タコ5級　タコ4級　タコ3級　タコ2級　タコ1級　タコ特級

- 漢字ROMを装備していないX1シリーズでは漢字ROMボードが必要です．
(X1/C/CS/D及びF/Gのモデル10は漢字ROMボードCZ-8BK2が必要です．)
- PSGによる，コミカルな効果音とオリジナルBGMが楽しめます．
- FM音源には対応していません．
- メーカー純正ドライブ以外での動作保証はいたしません．

スピーディーな通信販売！
ゲームアーツの通信販売は、なんと翌日発送！クロネコヤマトの宅急便であなたの家まで配達します。指定の銀行口座に代金を振り込み後、ゲームアーツまで電話でお知らせください。入金確認後、ただちに宅急便でお送りします。また、現金書留も御利用いただけます。
■住友銀行世田谷支店　普通口座579704

注　意
本製品のソフトウェアプログラム及びマニュアルは著作権法上の保護を受けています。著作権者に無断でプログラム、もしくはマニュアルの一部または全部を複製、転載、貸与することは法律で禁じられています。

株式会社ゲームアーツ
〒171 東京都豊島区南池袋2-9-9
第一池袋ホワイトビル7F
Phone：03(984)1136
ユーザーサポート　平日10時～5時

熱転写カラープリンタ
CZ-8PC1/2によるカラーハードコピー

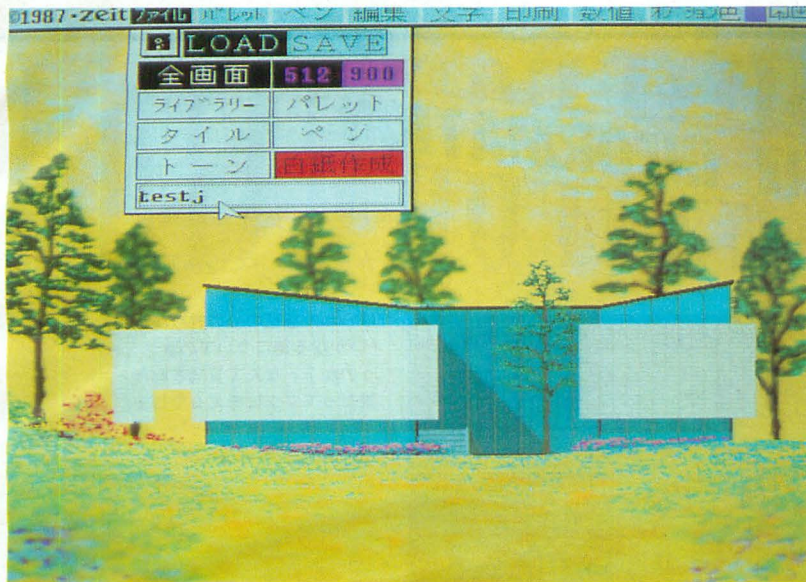
先月号でお伝えしたように，熱転写カラー漢字プリンタCZ-8PC1後継機，CZ-8PC2(69,800円)が発売となった。CZ-8PC2は従来オプションであったJIS第2水準の漢字ROMが標準装備となっただけでハード的には8PC1となんら変わるものではない。しかし，画像入力装置から印刷機器までも含めたグラフィックの環境が関心を集めるなか，熱転写カラープリンタは低価格の周辺機器として人気を呼んでいる。

熱転写方式は，高速印字を必要とするビジネスおよび開発用には不向きだが，静かで美しい印字が可能であり，自宅で手軽にグラフィックをという人にはなかなか便利である（かなり頻繁に利用するならインクジェットをお勧めしたいが)。

さて，CZ-8PC1/2では4色のカラーリボンを使って白を除く7色の印字を行うことができるため，8色表示のグラフィックを対応させるのはさして問題ではなかった。しかし多色化の進むパソコンのグラフィックには，ソフトウェアの工夫で対応しなければならない。

X1turboZにも標準でCZ-8PC1用のカラーハードコピープログラムが付いているが(Z'sSTAFF Zに組み込まれている)，今回発表するのはさらにリアルな印刷が可能なハードコピープログラムで，4096色のグラフィックを美しく表現できるものだ。また，65536色のX68000用のプログラムも同時に掲載する。詳しくは128ページをお読みいただくとして，まずはハードコピーの例をご覧ください。

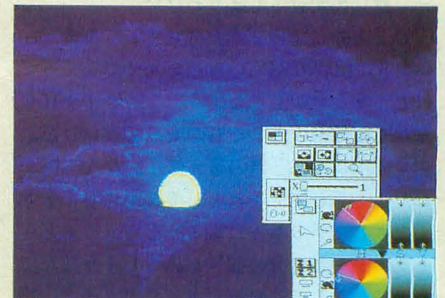
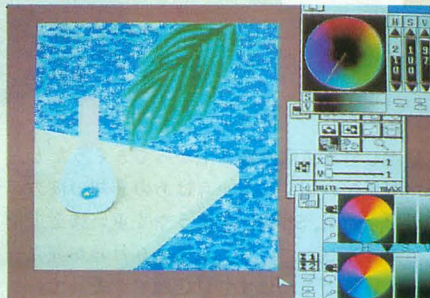
X68000とカラーイメージユニットで取り込んだ65536色の画像を印刷。大きめのハードコピーが取れるのも魅力だ。縮小率76%

こちらはX1turboZによる4096色の画像。縮小率50%

今月はあえてグラデーションを使わずに頑張ってみた。壁面はスクリーントーン，ガラス窓にはタイルパターンを利用。建物の前後にはソフトフォーカスがかけてある。

いよいよ発売間近のZ'sSTAFF PRO 68K。表現力の素晴しさに加えて，編集機能もPRO仕様。複雑なカラーチェンジから，モザイク変換，ソフトフォーカスまで，じっくりと手の込んだ作品を描くことが可能である。

Z'sSTAFF PRO 68Kの世界(後編)

手前にあるものには思い切ってボカシを入れてみると面白い。ちなみに，テーブルの表面にはエアブラシを山ほど吹いてある。

もうちょっとギラついた感じにと，カラーチェンジで水面の色を変えてみたところ。

先月の夕日もカラーチェンジで月夜に変身？色は一度に変換できるが，さすがに数分待たされることもある。

モザイク変換の例。女の子にマスキングをかけておくと背景だけをモザイクにしてくれる。

ソフトフォーカスをかけた場合。ここでは女の子の周りを何重にもボカシている。

エアブラシをかけたままの状態。なんとなくざらざらした感じになる。

SOFTWARE INFORMATION

話題のソフトウェア

今年，前半の話題を集めそうなRPGというのが**ウルティマⅣ**と**ウィザードリィ3**。その2本が同時に7月に発売され，RPGファンならずともどちらにしようかと心ときめいている時期かな。今回のウィザードリィ3では，世界の人々を救うためL'kbrethという名の龍が守る神秘の宝珠を持ち帰る使命を受け，Knight of Diamondの子孫である君は再び苦難の旅に出かけてしまうし，一方のウルティマⅣでは，徳を高める人間修行のこれまたつらーい旅に出かけてしまうわけだ。

けど実際にこの2本をプレイしてみると，ホントに現状のRPGの真髄を見せてもらっているような気がしてしまう。ウルティマⅣなんかまだ最初のところしかやってないけど，プレイ中に突然**「君の答えは？」**なんて聞かれたら，思わずドキッとして真剣に答えを考えたりしているもんね。こうなってくるとキャラクターに自分の個性が出てしまうなんてものじゃなくて，自分がキャラクターと一緒に成長しているんじゃないかと錯覚しそう。やっぱ，こういうのってスゴイよね。

スゴイついでにもひとつスゴイのは，この2本ともがどの機種のものもほぼ同時期に発売されたということなんです。これはゲームのネームバリューということも当然あるんだろうけど,面白いゲームは売れて当たり前というソフトハウスさんの姿勢が感じられてたいへんよろしい。もっとも中味の伴わない自信過剰だけだったら困りものだけどね。

AVGのほうでも**ザ・マン・アイ・ラブ**や**マンハッタン・レクイエム**，**リバイバー**なんかが登場してきて俄然盛り上がってきそうだし，全然関係ないジャンルからはあの忘却の彼方からの来訪者，Shogunもようやく重い腰を上げて来るんだって。きっとこの9月号が発売されているころにはすでに店頭でデモっているはず。まずはめでたし，めでたし。

ほらね，慈悲の心の神殿なんかで「いかなる徳についての瞑想を行うのか？」なんて質問されたら，誰だってマジに考えるでしょ。

右に並んでいるのが，どっちを買おうか思いっきり悩んでしまいそうなゲームパッケージ2点。どちらも親の遺言級ですよ。

ゲームソフト発売日速報

現在移植が進行中だという情報が入っていたものの，発売はいつかいなと思っているうちにいきなり登場してしまったのが今月GAME REVIEWに登場の**ぎゅわんぶらあ自己中心派**と**地球防衛軍**。それとすべり込みといった感じで飛び込んできたのがX1版**イース**。ぎゅわんぶらあはX1に久々登場の麻雀ゲームだけど，まいどお馴染みの人工知能搭載なんだって。12人のキャラクターたちはどんな麻雀をするのかな。最初の2本についてはGAME REVIEWで楽しんでいただくとして，イースはまた来月をお楽しみにね。そしてファミコンをお供に連れた桃太郎というわけではないんでしょうけど，またいつものスタークラフト・スタイルのRPGで楽しませてくれる**闘氣王**も登場です。こちらは「原宿・竹下通りの女子高生はナンパするんじゃなくて闘うんですよ」と，清水和人氏をナイフ片手のわけのわからない東京観光案内に引きずり込んでしまったというスグレものらしいのです。でも，大笑いしながらプレイできるRPGというのも珍しいんだけどね。この闘氣王についてはSPECIAL REVIEWを読んでくださいね。

イース（現在発売中）

あのザナドゥを彷彿させるリアルタイムRPGの登場です。このゲームの目的？ それはこの世界を冒険してみないことには，だーれもわからないんだそうです。小さな冒険を積み重ねて行くことで，ようやく全体のストー

読者が選ぶ今月のゲームベスト10

残暑お見舞申し上げます。お待ちかね，読者アンケートによる人気ゲームトップテンの時間がやってまいりました。

といっても，ここ数カ月トップの顔ぶれにはほとんど変化がありません。3カ月連続上位独占！ なんていうと聞こえはいいけど，単に新作に目ぼしいものがないせいだ，というのが正直な感想。もちろん，三国志や大戦略XIなどもよくできているし，三国志が新たにMZ-2500対応になったことも影響してるんでしょう。でもやっぱり，興奮度も満足度も200％くらいのゲームが，早いとここの順位をひっくり返してくれないかな，と考えてしまいますね。

1. 三国志
2. 大戦略XI
3. ディーヴァ
4. 信長の野望　全・国・版
5. ウィザードリィ
6. 夢幻戦士ヴァリス
7. ドラゴンバスター
8. グラディウス
9. ゼビウス
10. めぞん一刻

リーが見えてくるということらしいのです。このイースが第2のザナドゥになれるかこれからが楽しみですね。

X1/X1turbo用　5D版2枚組　7,800円
日本ファルコム　☎0425(27)6501

マンハッタン・レクイエム（8月末発売予定）

殺人倶楽部で一躍名を馳せた，あのJ・B・ハロルドが帰って来ました。今回はニューヨークはマンハッタンに舞台を移して，いったいどんな活躍を見せてくれるのでしょうか。今回も登場人物が37人もいるので，そのなかからの犯人捜しはあなたの頭脳をきっと刺激してくれるのではないかな。

X1/X1turbo用　5D版2枚組　7,800円
リバーヒルソフト　☎092(771)3217

女神転生（現在発売中）

もうすでに映画化され劇場公開されたり，ビデオも発売されたりと，すっかりメジャーになってしまったこの「デジタル・デビル・ストーリー女神転生」だけど，パソコン版のRPGとしては，テレネットさんらしさが十二分に発揮されていればこれはもうお買い得かもね。

X1/X1turbo用　5D版2枚組　7,800円
日本テレネット　☎03(268)1159

新作ソフトウェア情報

☆……8月2日現在発売中　★……近日発売予定

☆ザ・マン・アイ・ラブ

金持ちの未亡人の依頼から盗まれた宝石を見つけ出す探偵に扮して，ハードボイルドAVGの世界を堪能できるのかと思っていたら，登場する主人公はまるでダブダブコートを羽織ったお茶の水博士。しかしそこはカサブランカで実績のあるシンキングラビットのAVG。懐のコルト45はダテじゃない。緩急織り混ぜた謎解きには，軟らかい頭脳と複雑な捜査が必要とされてくる。CDケースのようなパッケージともどもイカスソフトだ。

X1/X1turbo用　5D版2枚組　7,800円
シンキングラビット　☎0797(73)3113

★ラプラスの魔

幽霊屋敷を冒険するニュータイプのRPGだ。果たして血も凍るようなモンスターたちを相手に，銃や捜査，カメラなどの技術力(スキル)の高いメンバー構成のパーティーを組むことによって，どこまで闘えるか。また，ウェザートップ家から敵の本拠地の城へと，閉鎖された空間のなかで敵のトラップをかわしながら最後までたどり着くのは至難の技かもしれない。

X1/X1turbo用　5D版2枚組　7,800円
ハミングバードソフト　☎06(315)8255

★魔界村

中世のヨーロッパを舞台に，大魔王ルシファーとその配下の悪魔軍団に占領された小国マークランドを解放し，魔界城からプリンセスを救出するために闘うリアルタイムアクションRPGだ。このゲームは，アーケード版ですでに十分その面白さを披露してくれているだけに，X1でどこまでその雰囲気を再現できるかを注目しておきたいところだ。

イース

ザ・マン・アイ・ラブ

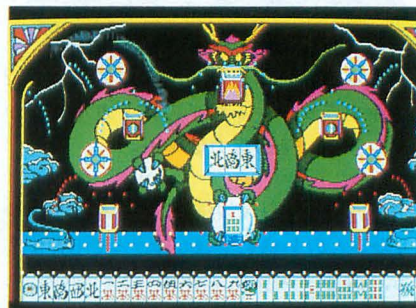
X1/X1turbo用　5D版　6,800円
アスキー　☎03(486)8080

☆クレイズ

核戦争が起きた地上から，人々は地下深く安住の地を求めて都市建設を開始した。しかしやがてそこにはコンピュータの支配する階級社会が生まれ，自由がしだいに失われようとしていた。そんな社会のなかにひとり，スーパーバイクを操って脱出を試みる青年がいた。その名をクレイズ。彼は果たしてコンピュータが支配する地下世界から無事に脱出できるのか。3Dが描き出す都市をスーパーバイクで駆け抜ける，痛快アクションゲームだ。

X1/X1turbo用　5D版2枚組　7,800円
ハート電子産業　☎045(461)6701

★HAYATO

時空の亀裂から戦国時代の日本に迷い込んだHAYATOとRIZA。そのなかをさまようううちにRIZAは闇将軍に捕らえられ，邪光島に幽閉されてしまう。見慣れない世界を旅しながら彼女を救出するために闘うHAYATO。奇抜な時代設定のなかで闇将軍を滅ぼすために立ち上がる異時限RPGが武尊ソフトで発売だ。

女神転生

雀ボール

X1/X1turbo用　5D版2枚組　5,800円
ブラザー工業　☎052(263)5895

☆雀ボール

麻雀とパチンコがドッキングした雀球がX1で楽しめるようになった。1人または2人でプレイでき，当然，麻雀ルールと同じだから上がった役によってコインの数が違ってくる。1人プレイヤーモードでは台を打ち止めにするまで，2人だと相手よりいかに高得点の役で上がるかが勝負。役満を上がると日付や名前が登録できたり，2人プレイにはフリコミなんていうのもあるから，麻雀ファンには魅力のゲームかも。

X1/X1turbo用　5D版　5,800円
ビクター音楽産業　☎03(423)7901

OAK HillsにFM音源を見た

先日のこと，私は日本テレネットのアルバトロス拡張名門コースⅠ「OAK Hills」を買って来ました。ゲームの内容は当然ながらアルバトロスそのものでしたが，そこから先の私の話を聞いてやってください。このOAK Hillsのパッケージには FM音源対応と書いてあります。しかし本体のアルバトロス自体はFM音源には対応していませんし，実際にプレイしてみてもPCG音しか聞こえてきません。そこで冗談のつもりでOAK Hillsだけで起動してみると，普通なら“FILE MODE ERROR”が出てくるはずがディスクのなにかを読み込んでいます。「あの女の子のキャラクターでも出てくるのかな」と思って見ていると，なんとOAK Hillsのパッケージの裏側に書かれているコースの全景といっしょに大きな木とOAK Hillsのロゴが浮かび上がり，「アルバトロスのプログラムを起動するように」というメッセージが出てきたではありませんか。しかもその間，アルバトロスのテーマ曲がFM音源で流れているんですよ。

どうしてもっと早くこのソフトを発売してくれなかったのでしょうか。そうすればアルバトロス全編で感動のこのBGMを聞くことができたのに。音質はPC-88や77AVで聞いたものより，かなりよくできているような気がしました。もうすでにこの名門コースを持っている人でも，このことに気づいている人はあまりいないのではないでしょうか。この感動を皆さんもぜひ一度味わってみてください。

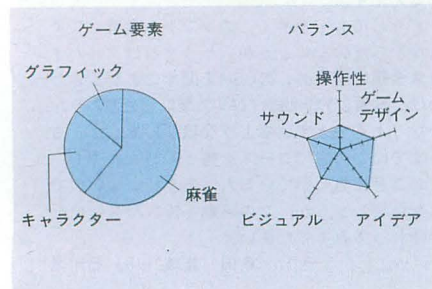
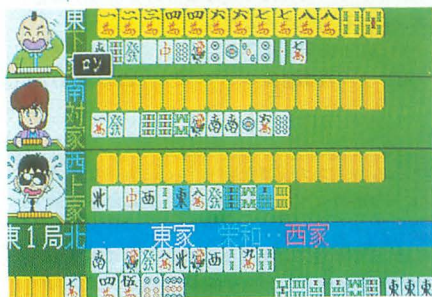
島田　康晴（18）石川県

GR GAME REVIEW

今月は麻雀ゲームの「ぎゅわんぶらあ自己中心派」とシミュレーションゲームの「地球防衛軍」，「ホテルウォーズ」の３本です。ぎゅわんぶらあ自己中心派はもとより，ほかの２本も非常に個性的なゲームといえそうです。夏休みの最後にチャレンジする１本として選ぶには，どれを取っても遜色はなさそうですね。

ぎゅわんぶらあ自己中心派

片山まさゆき原作のコミックに登場する12人のキャラクターを相手のコミカル麻雀かと思いきや，その実力は……。

▼あなたはこれまでの麻雀ゲームになにか足りないものを感じてはいませんでしたか？　強さ，速さ，グラフィック，これらのどれを取っても私にはほぼ満足できるものばかりでしたが，なにかが足りなかったのです。そしてこのゲームに出会ったとき，私はひとつの解答を見つけたような気がしました。そう，それは「相手の個性」だったのです。例を挙げると，一色系に走るフーミン，ダマテンが多いハコ，高得点指向のクリスチーネ，迷彩作りにすべてをかける迷彩レディなど，聞いているだけでも楽しくなってしまうようなメンツが12人も揃っています。そのほかにも配牌する前にサイコロをリアルに振る，フリテンリーチをかけることができる(怖いことにかけてくる奴もいる)，初心者向きの指導モードがある，などの数数の機能が盛りだくさんなのです。

あなたも雀荘ミス・チョイス（このゲームの舞台です）に足を運んでみてはいかがですか？　ハマること請け合いです。

熱中度▶▶▶▶▷▷▷　S．K．

▼フン，いろいろ趣向を凝らしたからといって，それについて書いてもらえると思ったら大間違いだぞ。よって，私はこれを「普通の麻雀ゲーム」と見て書くのである。だから当然「ツキなしモード」を選択する。指導者なども付けない。そんなものは邪道だ。まずムッとしたのがサイコロ振りである。よくできた３Ｄ処理だがうざったい。やはり迅速なゲーム進行のほうを優先していただきたい。次にゲームに入る。捨牌選択はＡ～Ｎと［←］，［→］＋［ＣＲ］の両方が使えるようになっており，この点では合格であるが，困ったことにＡ～Ｎの点滅周期が速すぎて少々不愉快である。またキー反応もイマイチである。このキー反応の悪さはチー・ポン処理で際立っている。これらにはファンクションキーが割り当てられているのだが，反応は確かに悪い。またゲームのスピード自体もあまり速くない。結局これはアニメ処理を楽しむためのソフトということであろうか。う～む，甘口。

熱中度▶▶▶▷▷▷▷　Ｉ．Ｉ．

Ｘ１/Ｘ１turbo用　５Ｄ版　6,800円
ゲームアーツ　☎03(984)1136

地球防衛軍

ハードからソフトそして戦術と，なにからなにまで自分自身の手によって作り上げる異色シミュレーションゲームだ。

▼久々の（？）本格的ＳＦシミュレーションゲームである。どんなものかとさっそく立ち上げてみると，なにもわからない。どうやらこれはマニュアルを読まないとまったく手が付けられそうにない。それもそのはず。マニュアルを見てみると，非常に複雑な操作手順がたくさんあることを教えてくれる。それは，表示画面を見ればすぐに納得できるだろう。しかしマニュアルをよく読んでいくと，なかなか興味深い。たとえば自分の思いどおりに戦闘機を造ることができる（まあいろいろな制約はあるけどね)。それに戦闘パターンを記憶させたソフトウェアを積ませることができたり（実際にはこれをしないことには話にならなかったりする)，結構ワクワクするようなことをやってくれる。実際の戦闘はリアルタイムではないのであまり派手ではないが，静寂

のなかに展開されるシミュレーション独得の戦いを，総司令官を演じながら見守っているというのもなかなか渋くていいものだ。
熱中度▶▶▶▶▷▷▷　H.K.

▼外敵から地球を守るため，無人機を操って地球防衛軍は戦いを挑むのだが，そのためには戦闘機の設計から航法，攻撃，操舵プログラムまでを実際に自分の手で設定した艦隊を準備しなければならない。それからいざ戦闘シーンとなるわけだが，しかしそこまでして手塩にかけた戦闘機を要領を得ないままボコボコ粗製乱造してしまったため，あっさりと撃破されたときのくやしさはこれまでのシミュレーションウォーゲームとはちょっと違っている。このような部分がこのゲームの面白さの大きなポイントとなるのだろうが，なにしろその戦闘機の設定の要領がわかり，さらには戦闘空域を把握するまでにはかなりの時間を要することになる。はっきりいって簡単に遊べないのである。スタートしてから，自分の"遊び心"が刺激され始めるまでに時間がかかりすぎるのだ。この時間の長短の個人差によって，このゲームの評価はずいぶん違ってくるだろう。
熱中度▶▶▶▷▷▷▷　T.S.

X I turbo用　5D版2枚組　7,800円
アートディンク　☎0474(77)7541

ホテルウォーズ

火災や食中毒など思わぬアクシデントも恐れず，ヨーロッパで売り上げNo.1のホテル王を目指せ。

▼1回目。そうか,土地を買うのか。えっ？　交渉決裂？　うーん。やっとホテルが建ったぞ。えっ？　税務署の査察。罰金を払えって，なんてこった。それから今度はシェフを呼ぶのか。なに，安すぎる？　まぁいーか。うげっ，食中毒。1カ月間営業停止だって。いったいどうすればいいんだ。あれ？　うあー,乗っ取られてしまった。本人の意志とはまったく逆に簡単にTHE END。

そして2回目。もう，前のようなことはないさ。シェフもマネージャーも最高水準。ホテルはもうすでに7軒で，まだまだよそにも建築中。期限まであと2年も残して持ち金はもう900万ドルを越えている。へへ，もう楽勝さ。なに，株主総会が開かれた？　このヤロー，俺に刃向かおうっていうのか。あれ？　うわー,結局乗っ取られてしまった。

というわけで，経営は乗っ取りだと気づいた私は，電話をかけるときの音が大好きです。
熱中度▶▶▶▶▶▷▷　M.Y.

▼シャンシャンシャンシャンシャコシャコブバブバブバブバ……タリラッタッタンターンターントゥルリレトゥルリレリンラーン……。ホテルウォーズのタイトルミュージックです。ボーステックとは思えない，PSGならではのハイセンスミュージックにとび上がってしまった私。いやあ，PSGもやればできるものですな。さて肝心のゲームはヨーロッパをホテルで征服してしまえというとんでもござらぬシミュレーションゲーム。かなりムチャな設定ですが（A列車並み）結構楽しめます。後輩のT君は暴力団和風会とつるんでの他社乗っ取りに命をかけてました。友人のS君は火災保険をかけ,ホテルの火事を「やったぁ,保険金だ」といって喜んでいます。私は株の鬼です。財テク？　いやいや，株を密かに集めて総会を開き，ライバルを乗っ取るのです。食中毒や税務署の監査を切り抜け，電話番号を104で調べ，目指せホテル王。

久々登場の面白いゲームは98からの移殖でした。
熱中度▶▶▶▶▶▷▷　K.Y.

X I /X I turbo用　5D版2枚組　7,500円
ボーステック　☎03(407)4191

がんばれ，がんばれAVG

ウィザードリィ3やウルティマⅣが発売されて，いよいよにぎやかになってきたRPGだが，最近になってややAVGのすぐれものが影を潜めているようだ。今年に入ってからは殺人倶楽部や太陽の神殿，カサブランカに愛をなどが奮闘したものの，秀逸な出来栄えで思わずゲームにのめり込んでしまうようなものはまだ存在していない。

AVGの現状は数年前のように謎解きが複雑になってくればくるほど素直に喜んでいられたときとまったく違ってきている。そこでポイントとなってくるのが，ゲームシナリオの充実度と話術の完成度だろう。やはりそこにはストーリーの設定はもちろんのこと，最初から最後まで一貫した流れがあっていいはずだし，プレイヤーをドキッとさせる会話が存在してもいい。「話題のソフトウェア」のところでも触れられていると思うが，極端な話ウルティマⅣの会話にはプレイヤー本人の意識の中まで入り込んでくるような会話が随所に登場する。しかしウルティマⅣはRPGなのである。このような話術がどうして本家のAVGに存在しないのだろうか。ぜひともこの疑問を解消してくれるようなAVGの登場を期待したい。

TOKIOの街をかけめぐれ

Shimizu Kazuto
清水 和人

パッケージの表を見るとそこには女性版ランボーがいる。裏返すとシリアスな文体で状況設定が書かれている。ゲームをスタートさせるとそこには犬やら女子高生，生活意識調査員までをも相手に戦うコミカルRPGの世界が広がる。好きだよ，このセンス。

いけるいけるいけるぅ！　こりゃなかなか面白い。随所に隠された凝った罠，原宿・青山・表参道など実在の場所を組み込んだストーリー，簡単な操作方法，いろんな登場人物やどっかで聞いたような店の数々。SFもののRPGが多い中でとってもリアルな気持ちになるのは，電車で30分も行けばすぐに着く実在の土地をバックグラウンドにしているからだろう。本当の街へ繰り出して確かめたくなる詳しいマップ。素晴しい。

重要使命

さて私ことKAZUTOはCIAの命を受け，日本を制圧した闘氣王をたたきつぶすためにやってきた。先に送られた女性工作員ジェイミーは消息を断っている。羽田に着けばもう回りは敵だらけである。油断できない。今回の仕事の難しいところは，いったいなにが目的なのかよくわからないことだ。その場その場の状況に応じて行動しなければならない。おっと，そうこうしているうちに機内でスチュワーデスが攻撃してくる。まったく最近はサービスが悪い。昔は女の子のあこがれの職業だったのに（いまもそうか）。

これではまるでトンネル工事ぢゃないか

オシャレな店内にも敵は潜んでいたりする

ぶつぶついいながら応戦するが，意外に手強い。うーんこりゃ先が思いやられるわい。機長席にいる2人のところへ行けないのでとりあえず空港へ降りた。さあこれからどうするか。足の向くまま気の向くまま，とにかく歩くしかない。手がかりなんかひとつもないのだ。

街へ出よう

このゲームの舞台は東京都内である。空港→ロビー→モノレール→浜松町→山手線→原宿と乗り継いで行くのだ。その間多彩な敵を迎え撃ちKAZUTOは次第に強くなっていく。スチュワーデス，パーサー，警備員，闘氣兵，駅員，酔っぱらい，コピーライターなどが次々とやってくる。敵か味方かも構わずにバシバシ攻撃する。いつ強い敵に会うかわからないのでRPGの大鉄則「こまめにセーブ」が必要だ。攻撃にはナイフを用いるが，これのレベルもピンからキリまである。最初はあのブームを呼んだ「肥後の守（かみ）」である（このゲームはナイフに固執している。登場するナイフはすべて実在のものであり，購入するときの問い合わせ先まで書かれている）。

防御には着ているものが役に立つ。最初は頼りないTシャツ1枚であるが，待合室の敵からスウエットシャツをもらった。ナイフはコピーライターからぶん取ったアイトールジャングルキングⅢでレベル2である。全体のレベルは経験値12くらいと40くらいで2度上がってレベル2になった。このときのヒットポイントは22まで大丈夫である。このあたりはごく一般的なロールプレイであるが，その設定たるや実に巧妙であり，スリルを味わわせてくれる。

原宿へくる際のひとつのポイントは，このゲーム最大のアイテム虫眼鏡である。これさえあれば簡単に解けちゃう……というわけではないが，これがなければ解くのは不可能といっても過言ではない。どの場面にいっても常にUSE ITEMで虫眼鏡を使う。これがこのゲームの鉄則その1である

それにしても原宿にくるまでにすでに場面10を通過しているが，プラス場面16×16のマスの中で行けるところだけ行っても結構大変である。ちなみにKAZUTOは1回に7歩きりしか動けないのだ。

X1/X1turbo用　5D版2枚組　7,800円
スタークラフト　☎03(988)2988

あゝ栄光の原宿・青山

原宿駅に着くともうここからはお馴染みの土地である（もっとも私は滅多に行かないが……)。次のレベル3はEXP＝120程度だからジャンジャン稼いでくれ。ちなみに相手に与えたダメージによって悲鳴が変わるところがシブい。「いてて」「うわあ」「ぐえっ」「ぎゃっ」「あんぎゃー」の5段階かな? 人間じゃないのはまた別の声を出すよ。

原宿駅で虫眼鏡を使うとあることがわかるけど，そこに入るには(入って出るには) 2つのアイテムが必要だ。したがってこれはあと回し。それではまず素直に表参道へと向かってみよう。

このあたりから犬，女子高生，生活意識調査員，キャッチセールスの男など，いかにもという敵が多くなってくる。しかもそいつらが強いので，はさみ撃ちにされたりすると一巻の終わりになりかねない。そこで目指すは表参道B区域キディランドである。ここはゲームの重要ポイントのひとつ。なんと仲間が増えるのだ。しかしその仲間を苦手とする奴がいるのであとあと注意を払ってやらなくてはならない。レベルはKAZUTOより高くて，1回に12歩も動ける奴もいる。こんなの敵に回したら恐ろしいこ

とになる。

さて，そこで3人の味方を得ればしばらくは安泰，2人くらいの敵にはさまれてもなんとかなるってもんだ。

お次は派出所，ここは実にわかりやすいナゾなので問題はないが，とにかくあることをやっておく必要がある（モノレールにあったものを使うんだ)。そしてさらに青学のほうへと向かう。表参道区域では「ワイズ」「ビギ」が登場，地下鉄・表参道駅から半蔵門に行くことも大切である。青学の近くではガソリンスタンドも重要らしい。店員の動きに気をつけること。なにかを失うとになりかねない。

さあそのまま行くといよいよログインビルのある南青山へ出てしまうのだ（そうかこのゲームのノリは南青山アドベンチャー，表参道アドベンチャーのノリといっしょなんや。わかったでえ)。

それにしても，青山ケンネル7号店ではミケやポチを仲間にしなかったけど，これでよかったのかなあ，などと考えつつ住友ビルの前を通って来たところがそのログインビルである。ここはやはりひとつのポイントであるが，その証拠に6L6GCとかD780-Cなどという敵の最新兵器が出てくるのだ。そしてこのビルにはある秘密が……と盛り上がったところで一転して原宿へ戻り，今度は原宿駅ホームBを経て竹下通りへと行ってみよう。こっちが意外と重要かもしれない。

竹下通りにはもう店がいっぱい。入るのにいちいちドキドキする。入ったら敵がくるまで動かずに待っているのが得策だ。こちらは4人が重なってひとつになっているので，滅多にやられない態勢である。

ニコル，セーラーズ，メルローズではそれぞれハウスマヌカンが攻撃してくる。このあたりでレベル4のナイフが手に入るかもしれない。アジャンダ竹下店では料理人が攻撃してくる。セーラーズには相撲取り，アジャンダには空手家，喫茶店には柔道家がいたりする。うーむ。

そして竹下派出所に入ると，ほーら，さっきああしといてよかったでしょう。あのパスワードのところで……。

ちょっと話を戻して原宿駅のホームのある場所では，このあたり（竹下通り）を歩いている女子高生がなぜか持ってる鉄アレイを使用する。すると下水道へと行けるが，くれぐれも4人で入っちゃあいけない。ひとりで入るのだが，そのときさらにワイズ

表参道をバルキリーはゆく

で得たあれを持っていないといけないのだ（んーこのへんが実に心地良い謎解きである。ああ夏のカルピスはうまい。牛乳で割ってもいける！)。

下水道からあれをもらって竹下派出所を抜けて，ん？　汚ねえ場所に出たぞ，敵もいっぱい出てくるぞ。それでも余裕でこなして次なるキーポイント「下水処理場」へと出るのであった。ウーン見事なストーリー展開である。

ここは山場ってやつだ。中に入れるのはひとりだけ。一番動けるバギー君に行ってもらおう。敵をひきずり出してきては皆でよってたかっていじめる。このパターンっきゃない！　なんせ相手はサージェントセピアである。手間をとらせたがなんとか切り抜けると，そこにはお花畑という寸法である。いや本当にお花畑があるんですよ，そこに。

さっきの「下水処理場」より重要なのがこのお花畑なのだ。ここはひとつよーく頭をひねってくだせえ。なかなかわからないかもしれませんよ（それとも簡単か？)。

なにか気味悪い

このゲームをやってから原宿，青山あたりへ行くと回りの奴がナイフで襲ってくるような気がするから恐ろしい。私は決して暗示にかかりやすいプッツン野郎ではないのだが，毎日このゲームをやっているとちょっぴりそんな気がする。決して突然振り向いて身構えたり，「パーン」と叫びながら女子高生を襲ったりはしないんだよお。信じてくれよお（一応キディランドには行ってみたけどね。回りの奴の中にこのゲームをやった奴がいそうな気がした。でも私は決してプッツン野郎ではない)。

さて重要なことを忘れていた。なに気なくこんな街まで来てしまったが，まだ羽田にもなにかあったような気がする。一度，飛行機の中まで戻って虫眼鏡を使ってみることも大事だ。急がば回れである。RPGの鉄

ひょっとするとこの先はトイレかも

トンネルを抜けるとお花畑であった

則「なんでもやってみろ」が必要なわけだ。

行けそうな場所にはこれまでで大体行ったような気がするが，実はとんでもない。まだ膨大な地下道があるし，第一六本木にも行ってないでしょうが。原宿，青山とくれば六本木に決まっている。歩道橋でパフォーマーの踊りを見ている暇などないのだ。地下鉄半蔵門駅で水面下に見えたものはなにか，飛行機のトイレの謎は？　4人の闘将との戦いは？　数々の謎を残して締め切りへと向かうのであった。さあ最後にまとめよう。

鉄則　1)こまめにセーブ
　　　2)虫眼鏡をいつも使う
　　　3)できることはなんでもやる

ポイント　1)キディランド
　　　　　2)ログイン
　　　　　3)お花畑

追記

編集後記で「マグマ大使について知りたーい」と書いたらコミックスを送ってくれた人がいる。その人は岐阜県の林秀明君である。素晴しい気持ちに感謝。とりあえず少し読んでみたが，ゴアの顔には笑ってしまった。TVでしか見ていない私にとっては，マグマとモルの背丈があまり変わらないのにはおっどれーた。おまけにガムはまもる君のコピーなんだって。えーっ，ずいぶんと雰囲気が違うぜ。それにマグマもちょっとおちゃめで，アース様におこられたりするのだ。さすが手塚先生の原作は面白いや。林君，ちゃんと送り返すから待っててね。

夢はKiss Me More

Nakamori Akira
中森　章

最近まで「響子さーん」と騒いでいたと思ったら，今度はなんと「ラムちゅあーん」の登場である。今回は面堂家の私邸を舞台に大騒ぎ。この「うる星やつら」ではアニメはずいぶんとよくなっているけど，ＦＭ音源対応でないのが残念。

X1/X1turbo用 5D版2枚組　6,800円
マイクロキャビン　☎0593(51)6482

はじめに

祝「めぞん一刻」アニメ映画化。祝「うる星やつら」アニメ映画化。この秋(だったかな)，高橋留美子の２大人気作品が併映で上映されます。一緒に映画を観に行ってくれる女の子を探さないといけないな。問題の日まであと×日……。"同行者募集中"なんてここに書いておくと誰か声をかけてくれるかなあ。えっと，それとはなんの関係もありませんが，アドベンチャーゲームでも，この前の「めぞん一刻」に引き続いて「うる星やつら」が同じマイクロキャビンより発売になりました。「めぞん一刻」では原作の雰囲気をよくとらえた出来となっていましたが，今回はどうでしょう。それでは「うる星やつら～恋のサバイバル・バースディ～」の始まりです。

配達された1通の手紙

「明日は私の15歳の誕生日。つきましては明朝10時より，面堂邸分館においてバースディ・パーティを催します。余興として楽しいゲームを企画しましたので，お友だちもお誘いの上，ふるってご参会ください。
面堂了子」

始まりは１枚の招待状だった。ゲームの優勝者は，了子ちゃんのキッスのほかにステディとして，１年間の楽しい交際が許されるという。招待状を持って来た黒子から耳打ちされたオレ（諸星あたる）は，がぜん闘志をかき立てられた。

「必ず行くって，了子ちゃんに伝えて」オレは黒子に笑顔で答えた。

「ねえ，ダーリン。ステディってなんだっちゃ」

「おまえは知らんでいいっ」

「ダーリン，ケチだっちゃ」

「ステディってのはな，甘くて，とっても素敵なものなのだ」

「それじゃ，ステディって食べ物？」

「食べ物……，あのなー」（待てよ，そう思わせておいたほうが都合がいいな）

「なら，うちも一緒に行くっちゃ。うーん，楽しみだっちゃね」

午前10時の鐘が鳴れば

「ダーリンがぐずぐずしてるから，ゲームの説明を聞き損なったっちゃ」（そりゃ，そうさ。ゲームの説明を聞かれてキッスのことがバレたら面倒だからな。わざと遅れたのさ。うししっ，ステディになれば……）

「わあー，サクラや竜之介，コタツネコまでいるっちゃ。なんだか面白そうだっちゃね」

「えっ，サックラさん？　どこっ？」

ラムの言葉に，オレは思わずあたりを見回した。おっ，いた，いた。錯乱坊（チェリー）も一緒なのか。

「やあ，サクラさんも来てたの？」

「うむ，昨夜面堂からぜひにといわれてな」

「食い物につられおったんじゃ」

「それはおじうえであろうが」

"ばきっ☆"

「痛いのう。サクラ，年寄りはもっと大切にするもんじゃ」

「サクラさーん，気分が悪いんだよお」

「ウソをいうな，ウソを」

「本当だってば。信じてよ」

「元気いっぱいの力説するな」

オレとサクラさんの愛の語らいを邪魔したのは錯乱坊だった。

「それにしても，おぬし，とてつもなく顔が不幸じゃのう」

「きさまが人のツラを非難できる立場か」

「わしは凶相だといっておるのじゃ。水難，火難，女難，おぉ，剣難，盗難の相まで出ておる。今日がおぬしの命日にならぬとよいがのう」

「ふんっ，エンギでもない」

オレはこのときの錯乱坊の言葉をもっと真剣に聞いておくべきだったのかもしれない。いまとなっては後悔してもしょうがないが。

「ねえダーリン，パーティのごちそうって，なんだっちゃろーね？　うちの好物の，からしケーキやタバスコジュースなんて，あるかな？」

「アホッ，そんなもんあるわけないだろーが」

「残念だっちゃ」

そのときだった。

「では，位置について……よーい，ドンッ!」

"パパーン☆"

突然，黒子によってスタートの合図が打ち鳴らされた。10時になったのだ。招待客たちは，イデオンから打ち出される無限ミサイルのように，思い思いの方向に突進していった。

「りょーこちゃーん。いま行くからねー」

おまえなんか仲間に入れてやんないよーだ

落し穴なんてまだ序の口なのにね

オレも負けずに走った。走った。つもりだったが，気が付いたらラムによって宙に持ち上げられていたのだった。

「ダーリン，慌てることはないっちゃ。まず受け付けを済ますっちゃ」

面堂邸はワナだらけ

「これは諸星さま。ゲームに勝って私を奪いにいらしてくださいね」

「うん，了子ちゃんのためなら，たとえ火の中，水の中。這ってでも会いに行くからねー」

「頼もしいことですこと……」

ゲームの開始時に了子ちゃんと電話で交わした会話だ。しかし，本当に火の中，水の中を這い回って会いに行くハメになろうとは思ってもいなかった。錯乱坊のいうこともたまには当たるのだ。

“ばきっ，ぐしゃ☆”

“ばきーん☆”

“ちゅどーん☆”

「いてて，何回落とし穴に落ちたり，地雷にふっ飛ばされたりすればいいんだ」

「ダーリン，もういいかげんにあきらめて家へ帰るっちゃ。そして，うちとデートをするっちゃ」

「なにをいう。天はわれに恋の試練を与えたもうた……。オレはいま，神に試されているのだ」

「なにを気取ってるっちゃ。単に了子に遊ばれてるだけだっちゃ」

「そんなことがあるか。了子ちゃんはオレを待っているのだ。おい，ラム。つべこべいわずに現在の位置を教えてくれ」

ラムがいると現在の位置をすぐ知ることができるので便利だ。本当に連れてきてよかった。しかし，最後にどうやってラムの目を盗んで了子ちゃんに会いに行くかが問題だが。まあ，しばらくはこいつの世話になるか。

「しょうがないっちゃねー。ここはスタート地点より，北に4ブロック，東に2ブロック離れた位置だっちゃ。もう，地雷源なんかに足を踏み入れないように注意するっちゃ」

「わかってるって。それよりも，ラムよ，おまえは空を飛べるんだから，オレをこのままゴールまで運んでくれんか」

「ダーリン，ずるはいけないっちゃ」

「それもそうか。これからは，危なそうな場面ではデータSAVEを忘れないようにしよう。面堂の『ふん，データSAVEなどして逃げる気か。男なら最後までやり抜いてみろ』という声が聞こえてくるような気がするが，背に腹は変えられないからな。おや，あれはしのぶじゃないか。おーい，しのぶーっ」

「あらっ，あたるくんにラム。いったいこの森どーなってんのよぉ！　道は迷路になっているし，『海が好き』っのおじさんに焼きイカは売りつけられるし，落とし穴には落っこちるし，拾ったケーキにはしびれ薬が入っているし，あたしもうこれまでサンザンよ」

「じゃあ，もうあきらめて帰ってしまうのけ？」

「じょーだんっ。もとを取るまで帰るもんですか」

根性の真剣白刃取り

「きさまに了子は渡さん」

あれやこれやとあって，ようやく地下通路を出てきたところで待っていたのは面堂だった。

「やい面堂，いままでアジな真似をやってくれたじゃないか。なにがα作戦だ。女の子が3人で束になってやってきても，所詮は原作にないキャラクター，オレの興味外なのだ。くどく気にもなれん。それに，通路をコンクリートで塞ぐなんて姑息な手段もお前だろう。男どもが全滅したあとに，婦人たちだけを会場へ案内しようとする下心が見え見えだぞっ。許せん。その命，オレがもらい受けよう」

面堂とオレは闘う運命にあったのだ。もうあとへは引けない。

「おのれ，あくまで了子につきまといおるか。きさまに今日を生きる資格はない。そこへなおれ，成敗してくれるわ」

“バシッ☆”

面堂が上段から振りおろしてくる真剣を，オレは真剣白刃取りで受け止めた。さすがに面堂は手強い。しかし，オレには了子ちゃんに届けてもらった究極の最終兵器がある。これぞ足しげく受け付けに通っていた成果だ。

「ふっ，ふっ，ふっ。面堂，きさまにこれが見えるか」

「あーっ，それは……」

「そうだ，お前の大事にしているペットの菊千代だ。お前がへたに動けば，このタコがどうなるか……」

「卑怯だぞっ。諸星！」

思ったとおり，菊千代の効果は抜群だ。オレはタコを空高く放り上げた。面堂の視線が宙にそれた。いまだ。

「スキありーっ」

“グシャ☆”

オレのパンチの前に，面堂は地面にひれ伏した。

「愚かなやつよ……。キジも鳴かずば撃たれまいに……。ふっ，闘いのあとはいつも空しい」

なんて，気取ってる場合ではなかった。面堂との闘いの最中に，面堂家お抱えのお庭番の真吾によってラムが電飾魔境へと連れ去られたのだったっけ。ラムを助け出さなければ……。いや，待てよ。このままゴールインすれば，ラムの目を気にせずに了子ちゃんのキッスをもらうことができるな。うーむ。

というわけで

ゲームの雰囲気をわかってもらえたでしょうか。ご覧のように，このゲームは登場人物の会話をヒントにして進んで行きます。その点，このアドベンチャーゲームは，「見る」というコマンドが中心となって無味乾燥なメッセージが画面一杯に出てくる従来のゲームとは異なり，楽しく遊ぶことができます。作画は「めぞん一刻」に比べると一段とグレードアップされていますし，登場人物の会話自体も特徴をよくとらえていて，知らず知らずのうちに「うる星やつら」ワールドに没頭している自分に気づくことでしょう。

また，セーブを何カ所でもできるようになっているのも嬉しいですね。とにかく，すべての場面ですべての人物と会話をしてみましょう。そしてそこでこれまでに聞いたことのないセリフが出てきたらそれは要注意。コツがわかれば意外と簡単にこのゲームを終わらせることができるかもしれませんね。

さて，ラムを連れ去られたあたるですが，正解への道は，もちろんラムを助け出すことです。しかし，電飾魔境での闘いをクリアするのはちょっと難しいかもしれません。周りをよく見，持ち物を有効利用してがんばって切り抜けてくださいね。ほら，了子ちゃんのキッスまであと少し。しかし，ラムと一緒ではキッスをもらうことはできません。さあ，あなたならどうします。最後に<<GAME OVER>>ではなく，<<FIN>>の文字を見ることができたら正解ですからねー。

本物のサウンドを求めて

Nakagawa Norichika
中川　智哉

X68000に搭載のFM音源チップOPMは，8重和音ステレオ演奏を可能にする強力なサウンドLSIだ。これを生かすにはぜひとも優秀なツールが欲しいところ。いよいよ発売目前になったSOUND PRO 68KとMUSIC PRO 68Kの概要を紹介しよう。

SOUND PRO 68KはX68000のＦＭ音源で音色作りをするためのサウンドエディタ，MUSIC PRO 68Kは楽譜を入力･演奏するためのミュージックエディタである。この組み合わせが両者合意のもとかどうかは知らないが，SOUND PRO 68Kで作成した音色はMUSIC PRO 68KやX-BASICで使えるし，MUSIC PRO 68Kで入力した音楽はX-BASICで演奏できる。つまり両者を組み合わせることにより，X68000は絶妙のハーモニーを奏で始めるのだ。

僕個人としては１本にまとめてくれたほうがありがたいのであるが，「プリセット音で十分だ」とか「楽譜ぐらいBASICで入力できる」という人がいるかもしれない。というわけで今回は，ほぼ完成バージョンにさわることができたSOUND PRO 68Kを中心にして，MUSIC PRO 68Kの概要もあわせてリポートしたいと思う。

SOUND PRO 68K

X68000やX1/X1turboシリーズに採用されているFM音源チップはヤマハのOPM(FM Operator typeM：型番YM2151)である。ひとくちにＦＭ音源といってもさまざまだが，OPMはヤマハのシンセサイザーDX21やDX100にも搭載されている本格的なものだ。これひとつで８オクターブ８重和音が可能で，各音は左/右/左右のいずれかに出力できる。８重和音といえば，たとえばドラムス系を３音，ベースを１音にしても，まだメロディーとコードで４音使える音数だ。まさにパーソナルコンピュータがシンセサイザーと化す。

FM音源はPSGなどと比べてはるかに多彩な音色が作り出せる。ここで難しい話をするつもりはないが，ひとつの“音”を決めるのにパラメータが約50個もあるのだ。X-BASICは音楽演奏に関してたいへん充実したサポートがなされており，音色についても200までセットして使えるようになっているが，標準で用意されているのは68音色だけである。“本物の音”はこんなもんじゃない。とにかく僕は抜けのいいドラムスとチョッパーベースが欲しいのだ。

しかし，“音色作り”ははっきりいって難しい。特に，実際の楽器の音を再現したり，レコードの音マネをしたり，オリジナルで“いい音”を自在に生み出すのは，ＦＭ音源を究めたプロの仕事である。だからこそ“音”を作り出すのは楽しいのであって，それに熱中していっこうに“音楽”を作らないマニアが現れたりするのだ。

ＦＭ音源に関する知識も経験もない僕たちが“音色作り”を楽しむには，いい道具(サウンドエディタ）が必需品だ。これには,「使うのが楽しいこと」と「使いながら勉強になること」の２つの意味がある。そういった目でこのソフトをチェックしてみよう。

●概要

SOUND PRO 68Kで音色エディットをするには，ＦＭ音源のパラメータを直接指定する「パラメータモード」と，明るい/暗いといった言葉によって音色を調整していく「イメージモード」がある。さらに，音色のエディットはできないが，波形を３Ｄ表示してくれる「波形表示モード」もある。

サウンドエディタの基本的な機能として重要なのは，音をリアルタイムで確認できる，音色が自由に呼び出せる，ということだろう。その点SOUND PRO 68Kはいずれのモードにいても，キーボードを押すか画面上部の鍵盤をマウスでクリックすれば，簡単なモノフォニック(単音)シンセサイザーとして機能するし，画面左上には音色番号をアップ/ダウンさせるマークがある。また，スピーカやディスクアイコンをクリックすることで「モニタウィンドウ」,「ファイルウィンドウ」が開き，より多彩なプレイが可能だ。

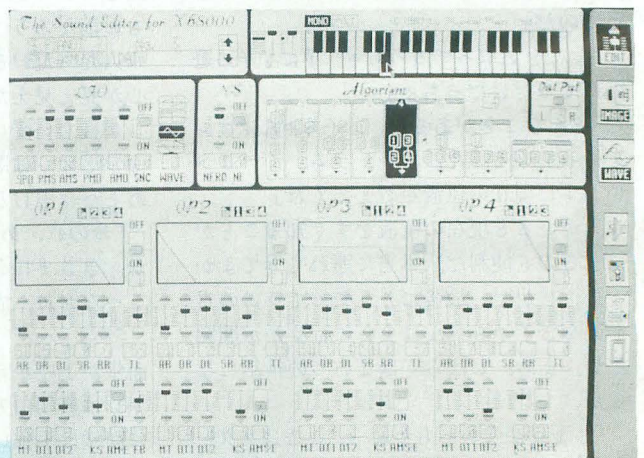
操作はもちろんマウスによるイージー&高速オペレーション。ほとんどマニュアルレスで使うことができる。それでは，各モード，ウィンドウの機能について順に見ていくことにしよう。

●パラメータモード

ＦＭ音源の音色エディットの基本はなんといっても「パラメータを１つひとつ指定する」方法だ。そして前述のように，パラメータの数はムチャクチャ多い。だから，目的のパラメータをぱっぱっと変更できるかどうか，それがポイントだ。

写真を見てわかるとおり，４つのオペレ

パラメータモード

イメージモード

波形表示モード

ータのエンベロープパターンやアルゴリズム（コネクション）などをグラフ表示しているため，１つひとつの文字はかなり細かい。基本的に，目盛りが付いているものはそれでバーをおおまかに移動し，三角マークのクリックでひとつずつ値を上下させる。実際に使ってみると操作性は良好だ。

各パラメータは基本的に略号で表記されるので，初心者にはわかりづらいだろう。ここで特筆したいのが，「各パラメータのところで右クリックするとヘルプウィンドウが現れてその意味を教えてくれる」ことだ。これならマニュアルと首っ引きにならなくてもすむし，使っているうちに自然と覚えられるかもしれない。

●イメージモード

いくらパラメータ入力が基本とはいっても，それを理解するのは並たいていのことじゃない。そんな人のために用意されているのがこのイメージモードである。ここでは写真のように14種類（「その他」というのは音色には関係ない）の言葉のイメージによって音色がエディットできる。たとえば，「もう少し柔らかい音で，立ち上がりを遅くして，トレモロっぽく」といった感じだ。

ただし，これで期待どおりの音色になるとは限らない。最終的にはパラメータモードでの微調整が必要になるだろう。そんな場合でも，イメージモードによる修正でパラメータがどのように変化するかを見ておけば，パラメータの働きを理解するよい手助けになるはずだ。

●波形表示モード

このような波形表示は，フェアライトのCMIをはじめとするサンプリングシンセサイザや，最近ではMacintoshなどのサンプリング音源のエディットに使われているが，正直いって僕にはさっぱりわからない。でも，こういうことができると「ヤッタゼ」と思うことは確かだ。こちらはエディットはできないけれど，“その筋”の人には波形からどんな音がするのかわかるんだろう，きっと。

いろいろな音色の波形を見てみると，確かにピアノ的とか〜的といった音には波形にも共通点があるようだから，これを見て音の特徴がつかめるようになれば，音色作成の強力な武器となるだろう。

●ファイルウィンドウ

SOUND PRO 68Kは１ファイルにつき200音色のデータが扱える。このウィンドウは，そういったファイルのセーブ/ロードやデータの整理，エディットする音色の選択などが，簡単なマウス操作でできるようになっている。また，ここからは子プロセスとしてCOMMAND.Xが起動できる。ちょっとしたファイル整理などをするのにありがたい配慮である。

なお，SOUND PRO 68Kには１ファイル分（200音色）のサンプルデータが付属してくる。初心者がゼロから“いい音”を作るのは難しいので，こういった音をもとに音色をいじっていくのがいいだろう。

●モニタウィンドウ

SOUND PRO 68Kにはなんと50曲のサンプル曲が付属してくる。モニタウィンドウはその曲を演奏するためのものである。曲中の特定パートはエディット中の音色に対応しているので，実際に演奏される音を聞きながら音色作りができるわけだ（これをソングモニタモードという）。

演奏は１曲で終了したり，何度も同じ曲を繰り返したり，順番に曲を替えていったりの指定ができる。各曲はいちおう特定の音色に合うように作られているので，エディットしている音によって曲を選択するのがいいだろう。なお，演奏中もキーボードや画面の鍵盤で音を鳴らすことが可能だ。

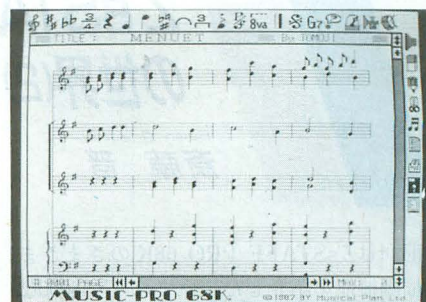
●そのほかの機能

まずプリンタへの出力であるが，音色パラメータや３Ｄ波形をプリントアウトすることができる。特に後者はいろいろな音色の波形を比較したりするのに便利だし，なんといっても「わたしゃ音楽家〜」の気分が味わえるのがいい。

それから，SOUND PRO 68Kにはなんと X-BASICの外部関数が付属してくる。これによって簡単に音色データをBASICで利用できるのだ。もちろん付属の200音色はそのままBASICで使えることになる。また，BASICからSOUND PRO 68Kを呼び出すための関数も入っているので，プログラムの一部としてサウンドエディタが走ってしまう。いったいなんに使うんだ！

●サウンドクリエイターをめざして

上級者はリアルタイムで音を確かめながら心地よい操作性で音色パラメータのエディットをして，どんどん“いい音”を作り出そう。 初心者は付属の200音色をとりあえず聞いて，イメージモード，波形表示などで楽しみながらサンプルデータを加工することから始めればいい。そして，FM音源の奥義へと一歩一歩近づいていくのだ。

とにかくSOUND PRO 68Kは本物だ。君もこれを使って“本物の音”をクリエイトしよう。

MUSIC PRO 68K

MUSIC PRO 68Kの概要

さて，MUSIC PRO 68Kのほうであるが，こちらはクラシックからポピュラーまであらゆるジャンルの楽譜を入力・演奏することができるミュージックエディタだ。もちろん，同時に鳴らせるのは８音という限界があるわけだが，それくらい強気になってしまいたくなるツールなのだ。

まずは，楽譜エディタとしての機能であるが，とにかく入力するだけならほとんど制限はない。８段までの楽譜なら，１段に複数のパートや和音を書いたり，コードネームやリズムパターンを入れたりと，まったく自由なレイアウトで書くことができる。マウスによるオペレーションも快適で，音符などをポンポンと置いていくだけでいい。もちろん，任意の範囲をプリントアウト可能で，楽譜の清書ツールとしても使える。これぞまさしく「楽譜ワープロ」だ。

それから演奏機能であるが，かなりいいかげんに楽譜が入力してあっても，なんとかツジツマを合わせて演奏しようとしてくれるところが嬉しい。また，コードやリズムパターンが指定してあれば自動的に伴奏を付けてくれる。もちろん，オリジナルのパターンも作成可能である。

さらに，そうやって入力・編集した音楽はX-BASICのMMLの書式でセーブするので，ほかのBASICプログラムから利用できるのも非常にありがたいところだ。

というわけで，紹介したいことはいっぱいあるが，現時点ではまだ仕様が未確定の部分もあるので，また次回ということで。それまでには店頭に並んでいるはずだから，ぜひ確かめていただきたい。

MUSIC PRO 68K（CZ-213MS） 18,800円
SOUND PRO 68K（CZ-214MS） 15,800円
シャープ(株) ☎06(621)1221, 03(260)1161

Z'sSTAFF PRO 68K の世界(2)

Saito Susumu
斎藤 晋

先月号に引き続きZ'sSTAFF PRO 68Kの素晴しいグラフィックの世界をリポートする。今回は特に，編集機能および特殊効果機能などについて焦点を当ててみたい。なお，17ページのカラー紹介のほうも参考にしていただきたい。

前回はZ'sSTAFF PRO 68Kのさまざまな描画機能を紹介した。いずれもX68000ならではのものであり，ほとんどいかなる表現も可能と思わせるほどだ。だが，いくら描画機能が優れているからといっても，それだけでは一般の画材を使って絵を描くことがより簡単にできるようになったにすぎない。グラフィックの醍醐味は，描いたイメージにさまざまな処理を加えることができる，あるいは加工しながらイメージを完成させていけるということである。

さて，パソコンの表示能力の向上に伴い，編集機能にも新しい考え方が必要となってくる。とりわけ問題となるのは色数だ。Z'sSTAFF PRO 68Kでは，512×512ドットの画素の1つひとつが32768色中のどれかの色となるが，もはや具体的にどの色なのかは判別不能である。ディスプレイを通して人が見るのは，ペパーミントブルーのソーダであり，ウーロン茶の色である。いったいこれだけの色を持つデータをどうやって自在に編集するのか，いったいどんな効果が得られるのか。

編集機能の概要

というわけで，具体的にZ'sSTAFF PRO 68Kの編集機能，特殊効果機能を見てみることにしよう。

コピー/ムーブ

イメージの切り張り。コピー（複写）とムーブ（移動）は左クリックによって切り換わり，領域の指定方法はボックス単位か，任意の閉曲線で囲まれた領域かのどちらかをアイコンによって選択する。またいずれの場合でも，必要な色だけをコピー/ムーブするカラー指定も可能である。

上下・左右の反転

ボックスで指定した領域を上下あるいは左右に反転させる。

拡大・縮小

ボックスで指定した領域を任意の大きさに拡大縮小する。

変形

ボックスで指定した領域を任意の台形に変形する（上下2辺は平行）。

カラーチェンジ

ボックスまたは閉曲線で囲まれた領域の色を自由に変換する。

ルーペ

画面の一部を拡大してエディットする。ドットごとの修整専用ではなく，任意のペンあるいは描画機能がそのまま利用でき，また実際の画面と拡大されたウィンドウはリアルタイムに連動している。拡大率は2倍，4倍，8倍，16倍の4段階。

モザイク変換

ボックスで指定した領域をモザイク変換する。モザイクのパターンは縦(Y)横(X)独立したスライドボリュームにより，それぞれ1～32ドットの範囲で設定する。

ソフトフォーカス

閉曲線で囲まれた領域にソフトフォーカスをかける。ボカシの具合いはスライドボリュームによって設定する。

以上が編集ウィンドウに入っている機能の概要である。項目だけ並べてみるとモザイク変換とソフトフォーカス以外はもともとの98版にもあったもので，なんだ同じじゃないかと思うかもしれない。が，忘れてもらっては困るのは，これらの機能が512×512ドットで32768色（＋マスキング）のグラフィックを最大限に生かすかたちで利用できるということだ。常に98の5倍以上のデータを一度に扱っていることになる。いくらCPUが68000といっても，これは技術的にも大変なことだろう。

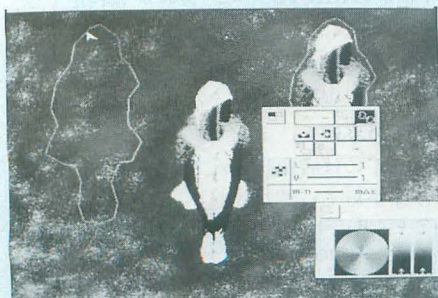
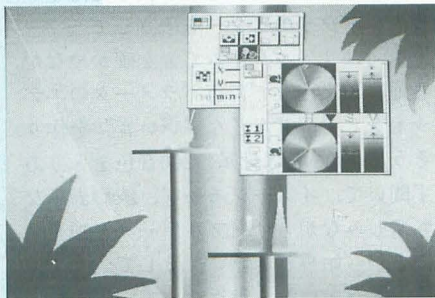
PROは色彩感覚を要求する

色を自由に使いこなすことは本質的に難しい。Z'sSTAFF PRO 68Kを使ってみると，色に関する自由度の高さに驚かされると同時に，自分が色に対していかに無知であったか思い知らされることになる。

たとえば，透明度の高いペンを使って色を塗ると地の色が透けて見えるような効果が得られるが，その色がどんな色になるかは経験によってわかってくるものだ。また，この部分の色はもうちょっと～な感じにと思ったとき，頭の中の～の部分をコンピュータに理解させることは，ほとんど不可能である。実際にどういう処理をどの程度の加減で行えばいいかは経験を積まなくては身につかない。

Z'sSTAFF PRO 68Kは，そういった色を自在に変化させる能力（これはアートするためのセンスだ）を磨くことができる。また，そうならなくてはPROを使いこなすことはできないともいえる。

Z'sSTAFF PRO 68Kでは，ペイントの際の境界色の指定，コピー/ムーブでそのまま置いていきたい色の指定，カラーチェンジにおける変えたい色と目的の色の指定など，ほぼ共通のやり方で色指定を行うようになっている。従来のように，8色の中から選ぶというのであれば何も考えなくてよいが，なにしろ相手は何万色もいる。ここでは，色相，彩度，明度のカラーチャートを利用することになる。

たとえば，写真1のように女の子の絵をコピーする場合，人の部分だけを綺麗に切り抜くのは面倒臭い。できれば大雑把に切り抜いておき，ブルーの背景色を置き去りにしたいと思うわけだ。もし背景が単色のブ

❶コピー機能

❷カラーチェンジ

ルーであればスポイトで拾って一瞬にして指定完了となるが，世の中の絵はそれほど甘くない。いろんなブルーが混ざっているのである。そこで，マウスをウリウリとドラッグしながらスポイトで背景をなぞり，カラーチャートの針の示す範囲を監視する(まるでレーダー作戦ゲームだな)。見当がついたら，カラーチャート上でその範囲をセットしコピーを実行すればよい。これで，明るいブルーも紫がかったブルーも一網打尽というわけだ。

次に，ペイントの境界色の指定はまったく同じだが，カラーチェンジの場合はやや複雑になる。写真2のようにカラーチャートが2段式になり，上のチャートで設定した範囲の色が，下のチャートで設定した範囲の色に変換されるというものだ。

設定の仕方がコピーの場合と違うのは，色相の範囲を示す矢印の回転方向を逆向きにもセットできるということ。つまり，赤から黄色までの範囲の色を，水色から緑の範囲の色にシフトさせるだけでなく，緑から水色の範囲に逆シフトすることも可能となるわけだ。

多少面倒な気もするが，この機能を利用すれば全体を淡いトーンに変換するとか，影の部分をもっと暗くするなどといったことが自由にできるようになるはずである。

PROは特殊効果賞ものである

通常の編集機能と趣向の違う特殊効果として用意されているのが，モザイク変換とソフトフォーカスである。

モザイクといえばX1turboZのことが思い浮かぶが，この場合は機能の意味がちょっと違う。Zのモザイクは，映像を取り込む際にモザイクとして読み込むというもので，ハードウェアのビデオデジタイズ機能であった。それに対してZ'sSTAFF PRO68Kの場合は，まさしくVRAM上のグラフィックイメージをモザイクに変換する機能である。したがって，いったん取り込んでしまった画像だろうと，自分で描いた絵だろうといつでも好きなモザイクパターンに変換できるし，部分ごとに異なったパターンを用いることもできる。また，領域指定はボックスのみだが，前回紹介したマスキング機能を使えばモザイクにしたくない部分を保護することも可能だ。

そして最も便利な機能のひとつと思われるのがソフトフォーカス，すなわちボカシ機能だ。この処理を施すと色の変化が緩やかにならされた感じになり，ちょうどピン

❸ソフトフォーカス

❹モザイク変換

トが甘くなったような表現となるわけだ。

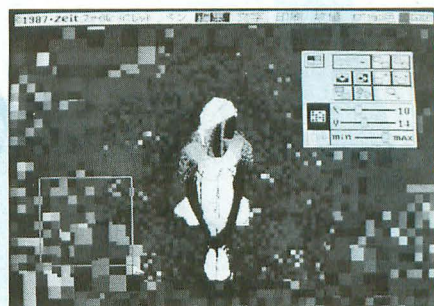
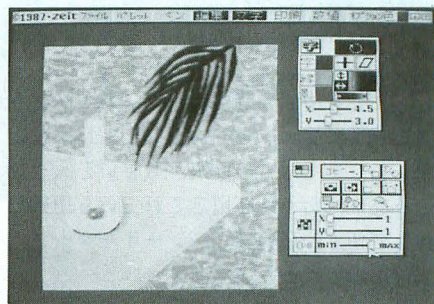
何段階かに分けて，背景や対象物より手前にあるものにかけることによって手軽に遠近間をもたせることが可能となる。また，エアブラシとの組み合わせなども効果的だ。エアブラシにも透明度の設定があるので従来のものに比べると柔らかいタッチが可能だが，それでもなんとなく粉を吹いたような感じになる。そこでソフトフォーカスを使うと，実に滑らかでしかも変化に富んだパターンが描ける。とにかく便利で便利でしかたがない。前回はグラデーションばかり使っていたが，これからはボカシまくった絵ばかりになりそうだ。

PROは文字にも凝りまくる

画面に文字をのせる機能はZ'sSTAFFではお馴染みのものだが，これも凝り方がかなり異常なので，簡単に触れておくことにする。まず，文字，影，縁取りの色が自由に選べるのは当たり前，日本語フロントプロセッサASK68Kが使えるというのもX68000なら当然だろう。文字の大きさは，16×16ドットを基準に縦横それぞれ0.5倍から8.0倍まで0.5刻みで設定することができる。また，フォントは縦横それぞれ1段ずつの強調と，正体，右斜体，左斜体を組み合わせることができる。

ちょっと気が利いているのは，ラインコネクト，サークル，スプライン曲線のいずれかの機能を使って，文字の下に組み合わせるパターンを作れるということだ。さらに，ここでも豊富な色が生かされる。なんと文字の透明度を自由に設定することができ，しかもその透明度を縦もしくは横のグラデーションにしてしまうことだってできるのである。

PROはイメージプロセッサ？

2回に渡ってZ'sSTAFF PRO 68Kの世界を紹介してきたが，あまりにも機能が多すぎて紹介しきれなかった部分がまだまだ

❺文字のウィンドウ

たくさんある。

98版からあった楕円を描く機能は最高のレベルにあるし，透視図法に合わせて絵を変形する機能も捨てがたい。エアブラシのエディット機能についても触れたかったし，本格的16ビット機ならではのスプライン曲線も画期的だ。数値入力による図面の引き方なども詳しくやれば面白いだろう。時間さえあれば縦900ドットの大きなサンプルも描きたかったと思う私である。サポートするプリンタの種類は発売直前まで確定しないようだが，インクジェットプリンタ，ビデオプリンタのサポートもされているようなので楽しみである。またいつか機会を見て，カラーイメージユニットやイメージスキャナなどを活用した画像入力や映像処理についても取り上げてみたい。

最後に，どんなに優れた道具でも，誰もがすぐに使いこなせるわけではない。しかし，優れた道具は時として私たちのイメージと創作意欲を喚起してくれるものだ。

人は頭の中のイメージを何らかのかたちで表現すると，今度はそこで表現されたものからイメージを再構成する。この作業の繰り返しが表現力の向上につながるのだ。

Z'sSTAFF PRO 68Kは人間の画像に対する感性を磨き，使うほどに新しいイメージを与えてくれるソフトであるといえるだろう。

X68000用	5D(2HD)版	58,000円
ツァイト	☎03(342)4644	近日発売

使いまわしのきくデータを

Tama Yutaka
多摩　豊

コンピュータはさまざまなデータを扱うことができる。ただ，データの形式についてはコンピュータやソフトを作る側の都合によってできていることが多い。もっと人間によって利用されるということを考えたデータの扱い方を考えてもらいたい。

情報の整理とフォーマット

去年の暮れ，システム手帳がえらいブームになった。

そこいら中で大騒ぎされて，あっという間に（半ばファッションとして）日本に定着してしまったこの手帳，ちょいと大きめの外皮に，たくさん用意されている用紙を挟んで使う，いわばイージーオーダーメイドの手帳であった。

世の中には情報が山のようにあるし，その情報の整理の仕方，使い方は人によって全然違ってくる。それなら手帳だって，使う人間に合わせて作り換えられたっていいはずである。あの手帳の基本には，そんな思想があるような気がする。

個人的には，持ち歩くのに大きすぎるので（へたするとバッグに入らなかったりする）好きじゃないんだけれど，発想はなかなか面白いと思ってる。

さてこのシステム手帳だが，いくら自由に作れるといっても，ある程度の決まり，すなわち“フォーマット”があった。

この手帳を使おうと思ったら，紙の大きさや穴の位置など，決まった形の用紙を使わなければいけないわけだ。これが違うと，どんなに使いやすい用紙でも，せっかくの(高い)バインダーに挟めなくなってしまう。どこかで規準がないと，たとえ自分専用の手帳であっても，情報の整理というのはできないのである。

ところで，この情報整理の仕方というのは，実はコンピュータでデータを扱うときにもあてはまる。

要するに情報を整理し活用するには必ず決まり，すなわちフォーマットがなければならないのである。

コンピュータのデータ

私のようないわゆる文系人間にとって，コンピュータがどういう形でデータを扱っているかなんてどうでもいいことだ。

引き出しから書類を取り出し，他の書類と一緒にしたり，切り張りしたり，こういう作業がコンピュータでもできればいいわけで，難しいことを考えなくてもいろいろなソフトでデータのやりとりができるようにしてくれればいいのである。

ところが，こいつがそう簡単でないから困ってしまう。

コンピュータを使って何か作業をする場合，必ずデータとかファイルという言葉に出くわす。こいつはくせ者だ。

たとえばお絵描きソフトで絵を描いても，ワープロソフトで文書を書いても，出来上がったものはファイルと呼ばれるデータの集まりとなる。

いうまでもないが，コンピュータがわかるのは0と1の区別だけで，それを利用して，あたかも文字や図形を理解しているように見せかけている。だから，ワープロソフトを使って文書を作ると，コンピュータの中には0と1をた～くさん組み合わせたものができることになる。

これは文字であろうと図形であろうと同じことで，Z'sSTAFFを使って作った絵でも，即戦力で作った文書でも,コンピュータにとっては0と1の組み合わせでしかない。

文字や図形をデータに変換する方法（コード，早い話が暗号表）は，たとえば文字ならASCIIコードやシフトJISコードなんてのがあるし，図形もマシンごとシステムごとに決め方があるらしい。

まあ，それがどうなっているかは知らないけれど，とにかく生のデータだけでは，こちらにはなにがなにやらわからないのだけは間違いない。

これは実はコンピュータにとっても同じことで，データを使うためには，そのデータがどんなソフトのための，なんのデータなのか，どういうコードを使っているのか，そういう情報をどこかにつけてやらなければいけないらしい。そうしないと，データをフロッピーなんかに保存しても，あとで使えなくなってしまうのである。

そこで，データにそういう情報を付け加えて，保存するための形式(フォーマット)に直したものをファイルと呼ぶのである。たとえば“一太郎の文書ファイル”といったら，“一太郎というソフトが理解できる形式を持ったデータの束”と思えばいいわけだ。ファイルはコンピュータで情報を整理する基準のひとつということになる。

さて，このファイル，システム手帳でいえば“用紙”に相当する。ちなみに，外側の皮にあたるのは，コンピュータ自身とアプリケーションソフトを組み合わせたものといえばいいだろうか。

システム手帳であれば，一度使う皮を決めてしまえば，滅多やたらと皮を変えることはない。だから用紙も1種類の形式を保っていればいい。

ところがコンピュータの場合，そうはいかない。ワープロソフトにしても，漢字の変換効率はいいけれど，図形と組み合わせて使えないとか，図形も扱えるけど，エディタがタコだとか，いろいろと良し悪しがある。そうなると，入力はこのソフト，レイアウトは別のソフトなんてことをやりたくなる。

一度作った文書を，データベースソフトで管理したいなどのように，別のソフトで同じデータを使いたい場合も出てくる。

つまり，違う皮で同じ用紙を使いたいって場合があるわけだ。システム手帳では，こういったことは滅多にないけれど，それでもそういう場合のために，自分で用紙をデザインできる白い紙や，穴を開ける機械というのが出ている。これがあれば，違う用紙でも穴を開け直したり，自分用に用紙を作ったりできるのである。

コンピュータで困るのは，ファイルというものがどういう方法で整理してあるか，フォーマットが素人にはまったくわからないのである。

これでは自分用に作り直そうとしても，手も足も出ないではないか……。

ソフトを使いやすくするために

では，ファイルの知識なしに，縦横無尽にデータのやりとりができるというのはコンピュータには不可能なんだろうか？　もちろんそんなことはない。

具体的にこれができる機械を例にとって考えてみよう。

その機械というのは例によってMacintosh（以下Macと略）である。

Macで使うソフトでも，ソフトごとに特徴あるファイルのフォーマットを決めるようになっている。たとえばMacpaintとFullpaintというグラフィックソフトでは，同じ絵を描いてもファイルのフォーマットは違うらしい。ところが，そのいちばん肝心の部分，すなわちデータは同じ形式で書かれているのである。

だから，Macpaintで作った図形のデータをFullpaintで修正することが苦もなくできる。これは，ファイルの作り方が違っても，中身の図形のデータがどのソフトでも読める形式だからである。

これは，先ほどまでの「コンピュータとソフト＝システム手帳の皮，ファイル＝用紙」という考え方ではなくて，「コンピュータ＝皮，ソフト＋ファイル＝用紙」という考え方なのである。

Macと他のコンピュータの違いは何か？それは，設計段階での思想の違いである。Macで文字や図形を表示させるためには，必ずROMの中にあるQuickdrawというルーチンを使わなければならないようになっている。つまり，文字や図形データはこのルーチンで使える形でなければいけない，という規準[注1]があるわけである。特に図形データに関してはこの効用が大きい。

基本的にデータの形が同じであるから，Macでは，あるソフトで作業中のデータをRAM上に保存しておいて，別のソフトに張りつけることもできる。いちいちファイルに保存する必要すらないのである。

さてそのうえで，Apple社はMacを最初に世に送り出したときに，MacwriteとMacpaintという2つのソフトをおまけにつけた。

これは英文ワープロとお絵描きソフトなわけだけど，実はこの2つがついていたというのは，とんでもなく大きな意味があったのである。なにしろ，“このパソコンで使うソフトは，この2つのソフトのファイルフォーマットを規準にしなければならない”というルールが決まったからである。

要するに「用紙の穴は最低いくつは開いていなければならない。位置はここになければならない」。こういうことが決まっているのである。

だから，その後どんなソフトでも必ず，(少しは例外もあるけど)この2つのどちらかで作ったファイルを読んだり，この2つのどちらかで読める形にファイルを作る方法を持つようになったのだ。

たとえばFullpaintでデータを保存するときは，Fullpaintのフォーマットで保存するか，それともMacpaintのフォーマットで保存するかなどと聞かれるわけだ。これなら難しいことがわからなくても使いこなせる。

データは同じ形，ファイルフォーマットは規準がある。こうなって初めて“データに互換性がある”ということがいえる。

これは自然にそうなったわけではなくて，Apple社がMacを出すときに最初から考えていたことである。

Macというパソコンを使う人間がどんなことをしたがっているのか，そしてそのためには何が必要か，そこまで（というよりも，それを）考えてコンピュータを作っているわけだ。

Macは68000を使っているくせに遅いとかいう人もいるけれど，それはそれなりに理由があるわけで，なまじ速いだけのコンピュータなんかより，数段使い勝手がよいのである。

思想に時間を

さて，日本を振り返ってみると，98を中心とするパソコンはいよいよ MS-DOS マシン一色となりつつある。

これは，どの機械で作ったファイルも，すべて基本的にはMS-DOSのフォーマットであるということになる。

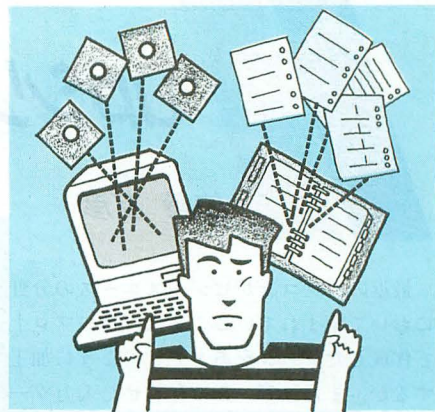
詳しい技術的なことはわからないが，とにかくディスクにデータを書いたり，ディスクからデータを読む方法が一緒ってことは，どのデータでもやりとりができるはずということになる。これはとってもいいことだ。

ところが，実際にはこれが簡単にはできない。

これは，ひとえにハード屋さんの怠慢と，ソフト屋さんの横暴に原因があるのではないだろうか？

MS-DOSを採用すれば，あとのことはすべてソフト屋さんに任せちゃったり，ユーザーがMS-DOSを勉強してくださいなんていう姿勢は困る。なんといってもこの世の中にはOSの仕組みを知らない人間のほうが圧倒的に多いのである。そういう人間を対象にして，使いやすいものを作ってほしい。

それがMS-DOSだろうがなんだろうが，使いやすければ大歓迎である。

そうするためには，「うちのコンピュータのデータは，こういう形式でなければいけない」とか，「ソフトを作るときは，この規準を守らなければいけない」とか，ハード屋さんはそれぐらいのことをいってほしい。

なまじ，どういう形式のデータでも使えますっていうのは（たとえば漢字コードを何種類もそろえているみたいなのは），ハードやソフトを作るほうには都合がいいかもしれないが，使うほうにとっては，よくわからないことが増えるだけである。こっちはとにかく漢字が出ればそれでいいわけで，どういう暗号表を使っているかなんて知りたくもない。

ソフト屋さんにしても，データをユーザーが使う場合のことも考えてソフトを作ってほしい。本当に使える情報を産み出すソフトなら，当然そのデータはいろいろな他のソフトで活用できる形でなければだめだ。どんなに美しい絵が描けるソフトでも，別のレイアウトソフトでデータを使えないなら意味がないのである。

もしそれが不可能なら，せめてシステム手帳の穴開け器のような，ファイルのフォーマットを簡単に変えられる道具を用意してほしい。Oh!MZ では今年の2月号「データの互換性を探る」でコンバートソフトを掲載しているが，本来そのぐらいのことは，ソフトを作って販売する者の義務ではないだろうか？

もともと日本は技術水準は高いのであるから，いいコンピュータが作れて当たり前である。

そろそろ，使う人の立場に立って，ソフトや思想に時間をかけた，本当の意味でのコンセプトを持つコンピュータやソフトウェア環境が備ってきてもいいころではないだろうか？

注1）　技術者の中にはこういう制約を嫌う人も多い。また規準として効力を発揮するためには最初に相当強力なルーチンを用意しなければならず，一般のハードメーカーにすればそこまでやってられないというのが現状らしい。残念なことだ。

upシリーズ新登場

Satou Tomohiko
佐藤 友彦

書院28を搭載したMZ-2861に，その日本語入力機能を生かす専用ツールとして，デスクup，チャートup，upクリッパー，プランupの4種類のビジネスソフトがこの8月より発売されることとなった。そのソフト最新情報をお届けしよう。

最近のパソコンがビジネスユースの分野において望まれていることは，ワープロ上で作成したデータをあとでどのように加工するか，またはデータに合わせた入力ツールを用いて作成を行ったあと，別の専用ツールを使って編集するという一連の作業過程を，さらに簡略化する方向に持っていくことにあります。

そういった意味では，ワープロで作成したデータを中心にして，データベースや表集計，グラフ作成，レイアウト機能などを備えたソフトをリンクさせながら，それぞれの状況に応じたツールでデータを加工すれば，それらの処理をより効率的に行うことができるのです。

今回MZ-2861用にシャープより発売されるダイナウェアのupシリーズは，そういったビジネスユースでのニーズに対応すべく用意されたビジネスソフトで，それぞれ日本語レイアウトワープロ「デスクup」，表計算・グラフ作成ソフト「チャートup」，フレキシブルカード型データベース「upクリッパー」，シンキングスケッチツール「プランup」の4種類となっています。このupシリーズのいずれにも書院28と同じ日本語入力フロントプロセッサが組み込まれているために，辞書はMZ-2861本体の辞書ROMを使用でき変換機能は標準のワープロソフト書院28と同じものになっています。またこれら4種類のソフトは，オリジナルのDWウィンドウ上で稼働しているので，入力作業中でもソフトを交換して別のupシリーズをウィンドウ上に呼び出し，そのまま使うこともできます。それでは，個別にupシリーズの概要を紹介していくことにしましょう。

デスクup

日本語入力から図形作成，レイアウト編集，印刷までを効率よく処理しようというのがこのデスクupです。基本操作はビジュアルシェル上からマウスで操作し，複数の文章を同時表示させ編集したり，縦組み，横組み，段組み，図形，イラストなどを自由に組み合わせて作成する一連のレイアウト作業がメインです。また付属のイメージエディタを使ってフリーハンドで作成した文字やイラストもデータとして編集できるほかイメージスキャナからデータの取り込み，張り込みもできます。この機能をフルに使えば，社内報やチラシなどの簡易印刷物であればそのままプリントアウトしたものを用いることが可能です。

チャートup

四則演算，合計，平均，自動再計算などの計算機能とともに，表集計，グラフ作成を行うソフトです。グラフは棒グラフ，円グラフ，折れ線グラフなど10種類が作成でき，8色に色分けしてのカラー印刷もできます。

upクリッパー

基本仕様はカード型データベースですが，入力画面，表示画面，印刷の各レイアウト表示が可能なほか，イメージ処理した写真やイラストの張り込みが行え，それらを挿入したデータカードが作成できます。そのようにして作成したデータを，upクリッパー間でパソコン通信を使って送受信できるほか，独自にレイアウトしたデータを応用してDMハガキや案内状，カルテなどの印刷も可能となっています。

プランup

アイデアをそのままランダムなメモにしてシート上に保存し，それらの部分的な構想を取りまとめながら清書するというアウトラインプロセッサ，またはアイデアプロセッサと呼ばれているソフトがこのプランupです。このソフトの名は先月のワープロ特集にも一部登場していたのでご存じの方も多いことでしょう。まるでクリップボードにメモ書きを貼り付けるようにして集められたデータに大見出し，中見出し，小見出しを付け，全体の構成を考える，あるいは構成を組み直しながら文章全体を作成するためのツールがこのソフトなのです。イメージエディタで書いたり，スキャナから取り込んだイラストなどの組み込みができるのも特長といえるでしょう。

これらupシリーズで作成したデータを，パソコンファックス28（MZ-1V01のMZ-2861用バージョン）を使ってデータ転送や画像取り込み，画面編集を行えばよりいっそうその用途を広げることができそうです。

またシャープは，MZ-2861で98用アプリケーションを動かすためのエミュレーションソフトver. 2.0も同時に発売しています。それによると，PC-9801UV2用として発売されている3.5インチ2HD版ソフトのなかから，一太郎ver. 2.1，WORDSTAR Ver. 3.3，SuperCalc3，花子，Z'sSTAFF Kid Ver. 1.02，上海など合計23本のソフトが一部制限付きで動作することが確認されているということです。

このエミュレーションソフトは，異機種間のBIOS上の制約には関係なく，PC-98シリーズ用のアプリケーションソフトがMZ-2861のBIOS上で誤動作や違う処理を行わないかどうかを常にチェックして，それぞれの命令をMZ-2861のBIOS用にソフト上で変換しながら実行していくといった方法でソフトを動作させるものです。

今後も利用できる98用ソフトの数は増やしていくとのことですが，ハードウェア自体には互換性がないため（まったく似てもいないらしい），エミュレーションによって98用ソフトを正常に動作させるためには大変な手間が要求されるはずです。

エミュレーションという発想そのものが悪いとはいいませんが，ただでさえ独自のハードウェアを生かすサポートがおろそかになっているのがMZシリーズの現状といえます。MZとして独自の機械を作ったのなら，それを生かすことに全力を注いでほしいものです。

なお，エミュレーションソフトVer. 2.0はユーザー登録をしているユーザーには無料で届けられるとのことです。

〈upシリーズ〉

デスクup	IP-1251	88,000円
チャートup	IP-1252	55,000円
upクリッパー	IP-1253	77,000円
プランup	IP-1254	66,000円

特集 1

MZ-700に不可能はない

「にんげんは昔から宇宙からの光が好きだった。 だからいく時代も，日が暮れると草原に寝ころび，星降る空を眺めたものだろう。ギリシャ神話に出てくるあの若者も，そうやって宇宙海に広がる光の夢を織っていたのだ。やがて，彼は金羊毛を捜して船出した。目ざすは未来……」(MZ-80シリーズBASIC解説書より)
日本で最初に誕生したパーソナルコンピュータMZ-80K。きたるべきパーソナルコンピュータの世界にかけるマニアの希望を帆船のマークに託し，現在のパソコン文化を支えるマニアたちを数多く育ててきたマシンだ。単純なハードウェア，公開されたソフトウェア，すべてがユーザーの手の届く範囲にあり，ユーザーの意思が忠実に反映される。それでこそ，コンピュータとの対話が可能になる。開発の主力はほかのマシンに移ってもいまなおMZ-80Kを愛する人は多い。
パソコンブームのなかで，MZ-700はこのMZ-80Kの直系として生まれてきた。数多くのマシンが発売され，そしてそのほとんどは秘めた力を発揮することなく消えていった。しかし，ここにMZ-700でXEVIOUSを走らせた男がいる。スペースハリアーを走らせようとする男がいる。彼はPCGもグラフィックもFM音源も必要としない。MZ-700はすべて応えてくれる。
逆境を乗り越えたとき，初めてユーザーの真価がわかる。ユーザーはマシンを信じ，マシンはユーザーの期待に応える。そこにはマシンと人の理想的な関係がある。だからこそ，ユーザーは夢を追い求めていける。だからこそ，MZ-700に不可能はない。

MZ-700

特集
1

MZ-80Kの世界

あるZ80マシンの話

Kuwano Masahiko 桒野 雅彦

クリーンコンピュータの歴史はMZ-80Kから始まる。そしてここが脈々と続くMZ魂の原点でもあるのだ。それでは“1000のマシンを操る男”，桒野雅彦とともに人とマシンとの関係がいまよりもっと緊密だったころ，MZ-80Kの時代をふり返ってみよう。

MZ-80K

1987年夏

東京の夏は暑い。6畳間の向こうが揺らいで見えるような暑さのなか，私は「ウガガガガ」となってしまって机の横，顔から40cmと離れていないところにあるエアコンの電源を入れた。今度はとんでもなく冷たい風が吹いてくる。頭は芯からカリンカリン。少したって風が止まると，冷えすぎた眼鏡が曇ってくる。一世代前の，ON/OFF制御しかしてくれないエアコンを至近距離に持ってくればこんなあんばいになってしまうのはしかたがない。

最近流行のインバータエアコンならこんなことにはならないのだろうなと思いつつも，ON/OFFエアコンのいつでも全力疾走というのが潔くて好きだといってしまう。機械だけじゃなく人間だって，そんな不器用で融通のきかないやつのほうが面白いじゃないか。

「それでもエアコンなんかあるだけいいじゃないか。うちなんかX68000買っちゃったから，扇風機だけだぜ」実は，ティッシュペーパーを投げれば尻尾の生えた機械（筆者注：電気製品の総称）に当たるといわれる私の部屋には扇風機というものはない。エアコンのほかには団扇（うちわ）があるだけだ。ふと頭に手ぬぐいを巻き，濡れタオルをバサバサッと振ってよく冷えた頃合を見て肩に掛けて団扇でパタパタと仰いでみた。懐かしく，くすぐったいような「涼」の文字が浮かんできた。そういえばエアコンを買う前はこうしていたなあ。涼しさを得るための方法としては確かに原始的であり，こんな姿で大股広げてワープロを叩いている姿などどう見てもみてくれのよいものではない。しかし，そこには誰からも近い距離にいる優しさがある。エアコンによる冷風とはまた少し違っている。

だからといって，「昔はよかった」などというつもりはまったくない。仕事の能率を考えればエアコンがあるほうが圧倒的によいに決まっている。高温多湿の環境でエアコンのありがたみはいうまでもないことである（パソコンにしてもいまでこそ熱にも強くなったが，ひと昔前のパソコンは空調のない夏は乗り切れなかった）。

確かに濡れタオルに団扇というのはその機構が明確であり，エアコンはわかりにくい。しかし，より快適な空調を目指して作られていく機械が複雑になり，素人には見えにくいものになったからといって，それを否定するというのは暴力である。

エアコンは基本的にどうやって冷風を送ってくるのかを調べてみると，フレオンガスやらコンプレッサやらと横文字が並んではいるが，結局は液体が気体になるときに周りから熱を奪う現象を使っている。濡れタオルに団扇と，結局のところたいした違いがあるわけではない。どのように工夫してみても，1冊の本の最後の数頁が実は最初の数頁の中にすでに存在しているといったようなもので，一見したところ大きく違っていても，その低音部に属する部分では通じるものがあるものだ。

MZ-80Kの時代

Z80をCPUとして，モニタROMとRAM，タイマー，キーボード，カセット，CRT。今日のパソコンとしての基本的な機能を備えて作られたのがMZ-80K。キーボードを自分でキーを並べてはんだ付けして作るセミキットだったことなど，アマチュア無線などからの進出組を意識したようなところがユニークなこの機械は，CRTとカセットを含め，すべてをひとつの筐体（人が乗ってもつぶれないような，頑丈な鉄板でできていた）に収め，とにかく本体だけあれば使えるようになっていた。それが今日のパーソナルワープロに引き継がれるかどうかは別として，とにかく富士通のFM-8の座布団型，日本電気のPC-8001の枕型とともにパーソナルコンピュータのひとつの形を示していた。

MZ-80Kの構造は単純そのもの。隙間だらけの基板で，しかも上のICの大部分がCRTインタフェイス。メモリマップはバンク切り換えなどはまったくなく，0Hから0FFFHまでの4KバイトがROM，その後ろのCFFFHまでの48KバイトがRAM（増設用のソケットに入れて，ジャンパーを設定する必要があった），D000HからがVRAM，E000Hから内部I/O，F000Hから最後までは空き（フロッピーディスクインタフェイスをつけると，ブート用のプログラムがここに入る）これですべて。VRAMは白黒オンリーで色もつかないし，画面モードの切り換えもなく40×25行のキャラクタ表示がすべてだったのだ。

AppleIIの存在を考えれば，当時としてもそれほど高度な機能を持つものではなかったが，このMZ-80Kにはソフト／ハードの両面にわたってずいぶんいろいろなことを教えてもらった。アセンブラを初めて使ったのも，初めてインタプリタを作ったのも80K，ROMライタ，カラーCRTインタフェイスを作ったのも，ディスクはどうせつながらないからといって，F000Hからのブート ROMの領域にROMボードを作ってマシン語モニタをはめ込むなどの手を加えたのもすべて80Kだった。素直といったらよいのだろうか。基本的な構成以外はなにもないという単純そのものだったことが手の出しやすさにもなっていた。

マイコンと呼ばれていたものがパーソナルコンピュータになり，カタログデータの競争のせいもあってかZ80に640×200ドットのカラーグラフィックなどという重荷を背負わせるようなハード設計が流行になっても，我が家の80Kは健在であった。若干物足りなさを感じることはあっても，そこにはアマチュアが理解できる，手を出すことができるような空間がある。回路図を通じ，ROMの中の一見無味乾燥なコードを通じた世界の向こうで，人と人が初めて知り合ったような照れくさくて嬉しい，理性だけでない時間が流れていたように思う。

SIMPLE IS THE BEST

それではMZ-80Kと現在のパソコンを理性のまな板に乗せればどうなるか。それでもやはり80Kを支持してしまう。私も商売柄しかたなく，いろいろいってみたりするが，そもそも64Kバイトしか扱えないZ80に100Kバイトものメモリを扱わせることにはかなりの無理がある。バンク切り換えなどというのは，せいぜいブートROMの領域をシステムが立ち上がったあとはRAMにして使うといった程度にすべきだろう。

CPUとのバランスを失ったハードウェアはいたずらに複雑になるだけである。何バンクものRAMを持たせるというのは個人が趣味でハードを作るときには確かに面白いテーマである。しかしそれを製品としてよいのだろうか。「パーソナルコンピュータで自分でプログラムを作ろうなんて思うのは極々一部だよ」という人もいる。それならパソコンははたしてそれだけのものなのだろうか。市販のソフトを買ってきて使うだけなら，ワープロに事務処理用の簡易言語ソフトとファミコンの3点セットでも買ったほうがよほど気がきいている。

そうではなく、パーソナルコンピュータを買ったからにはやはりそれなりの意識があったのであろう。とすればパーソナルコンピュータには実務として使う以外にやはり昔ながらの「知的好奇心」，平たくいってしまうなら趣味としての顔を求めるのは恐らく間違ってはいない。

しかしそのとき，我々の手を離れてしまったパソコンはどう答えてくれるのだろう。画面に文字を出すことでさえも簡単にはいかないような機械は人の好奇心に水をさしてしまう。なにか，させてみたいことを実現するのに，本筋とは関係のない部分ばかりに手間をかけなくてはならないということだけではない。

パーソナルなはずのコンピュータがハード/ソフトともにブラックボックス化してしまっている。「この機械ではこう操作すると画面に色がつく」，「この機械でROMのここを呼ぶ」などのノウハウを集めた本がある。確かにそれらの総和を求めることはできる。しかし流用のきかないような断片的な知識がいくらあったとしても，空虚の埋め合わせにはならない。米を炊かずに握り飯を作ろうとするようなものだ。

バランスのとれたマシンとは

高度なハードウェアを作るのも悪いとはいわない。しかし，パーソナルコンピュータの一種の教育的な側面を考えるとき，80K並みの単純さを持った機械があってもよいのではないだろうか。そんなもの単なるレトロ趣味だと思う人はちょっとハードに知識のある人と検討してみるといい。Z80のいまや狭いともいわれる64Kバイトの空間もうまく使えばかなり面白い機械が作れることがわかるはずだ。単純さは低機能を，複雑さは高機能を必ずしも意味するのではない。

◆図1　以前考えた自家用コンピュータのメモリマップ

MZ-80Kでもハードを検討し直せばメモリマップを一切変更せずに（もちろんバンク切り換えなどはまったく使わず）横80文字×縦25行×256色の表示がごく当たり前にできることは昔から論じられているところである。ついでに私が昔自作しかけた機械のメモリマップを書いてみよう。

キーボードやカセットインタフェイス（ディスクにしたほうがよいかもしれない）といったI/O関係はすべてI/O空間に持っていく。

このコンピュータをカタログ的に書くなら，

4KバイトモニタROM
48KバイトRAM
80文字×25文字×256色のテキスト面面
320×200ドット（単色）のグラフィック画面

日本語処理が難しいなど一世代前の機械という感もあるが，それほど馬鹿にしたものでもないのではないだろうか。320×200ドットは少なく見えるかもしれないが，CRTの縦横比と合っているので，ふつうに円を描けば正しく円になるし，TV放送の解像度もこの程度である。CP/Mを走らせられるように0番地からの4Kバイトはバンクにするべきかもしれない。そのときはグラフィックVRAMを開放して（表示しないようにして）やれば60K CP/Mになるから，大方のアプリケーションは動かすことができる。

現在の集積技術をもってすればハンドヘルドになってしまうであろうというような単純な構成にもかかわらず，このコンピュータは結構使いでがあろう。なにをするにしても，ごく単純に済ませられるこのコンピュータでは巨大なROMがユーザーのやりたいことにちょっかいを出してくることもバンク切り換えのようなオーバーヘッドもDMAによるウェイトもない（実際，CPUの動作クロックを見れば2倍も速いはずのPC-8801がMZ-80Kとトントンの速度しかないといったことはマニアの間では常識であった）。見方を変えれば，このコンピュータはCPUとシステムのバランスがとれているといえるのではないだろうか。

バランスのとれた機械は優しく，美しい。自分の要求する仕様があまりにもそれを上回っているなら，CPUもそれにみあったものにすべきだろう。その意味で，MZ-80Kの仕様とZ80，PC-9801（元祖98）における8086，X68000における68000などはよい使われ方だと思う。

MZ-80Kに不満がないわけではない。先ほど挙げたメモリマップ，カタログデータにもそのあたりへの意見が入れてある。が，現実としてこのような機械はもう出てこないだろう。私が80Kにこだわるのは，もはやユーザーの手を離れてひとり歩きをしてしまったパーソナルコンピュータへの最後の抵抗なのかもしれない。いまやMZ-80/K/C/1200/700シリーズは，ユーザーが骨までしゃぶることのできる数少ない貴重なマシンなのだ。

公開　古籏一浩の世界

MZ-700ゲームテクニック集

Furuhata Kazuhiro 古籏 一浩

MZ-700に不可能はないといわせた男，古籏一浩のゲームテクニックを公開する。XEVIOUSもSPACE BLUSTERも今回発表するツールやサブルーチンを基本に作られているのだ。しかし，彼のいちばんのテクニック，それはなんといっても「根性」なのだ。

XEVIOUSへの道

もはやマイナー機種というイメージのMZシリーズですが，MZ-2500や1500などのほかのMZシリーズにはなにかしら宣伝文句とかとりえがありました。PCG，PSG，FM音源，グラフィック。しかし，MZ-80/K/C/700にはそんなものはありません。それでもMZ-80Kユーザーには先駆者としての誇りがありますが，MZ-700にはそれすらありません。

じゃ，なにがあるの？　と聞かれたら，

「根性と技術」

と答えましょう。この世にはPSG，FM音源，グラフィックを装備したMZ-700というものも存在します。なにもないマシンもこのように拡張されていくうちに最新機種よりも高性能なマシンに変身するのです。しかし，私はハードウェアには手を出しませんでした(金がかかるから)。MZ-700を使っていくうちに，こう思うようになりました。

「やってやれないことはない。MZ-700ならできる」

“tiny XEVIOUS for 700”，この背後にはPC-6001版のtiny XEVIOUSがありました。このPC-6001版を見なければ私はXEVIOUSを移植しようとは思わなかったでしょう。このゲームを見たとき，

「この程度ならMZ-700でもできる」

と思いました。といってもこの時点ではまだオリジナルを見ていませんでしたが（いま思うと見なかったのがよかったのかもしれません)。

そして，あのX1版XEVIOUSが発表され，それを見て自信がついたのです。

「この程度でいいのか！」

そして，しばらくしてtiny XEVIOUS for700が完成しました。Oh!MZ誌上で発表される1年以上前の話になります。

MZ-700は不可能を超える

MZ-700にはなかなか鋭いところがあります。たとえば，カラーVRAM。私が一応使いこなせる部分でもあります。デジタル8色のカラーでも使いこなせば36色を表示できます。また，通常MZ-700は1画面×2ですが，実際に表示されるのは1画面だけ。しかし，このカラーVRAMを利用することで2画面の重ね合わせなども可能になるのです。カラーVRAMに地形，テキストVRAMにキャラクターを書き込み，地形だけスクロールさせてやると立派にスクロールゲームができます。グラフィックキャラクタを駆使して画面を作り出すことはそれなりに難しい面もありますが，やってみるとグラフィックの必要性が疑問に思えるほどの画面を作れることが理解できるでしょう。

もうひとつはサウンドです。現在，私は自作の割り込みサウンドルーチンのバージョン2（SPACE BLUSTER FZでも使ったもの）を使用していますが，このルーチンもだいぶ古くなりました。今度はFM音源の音を出すルーチンに挑戦しています(もちろん内蔵音源で)。

一見不可能に見えることを“可能”に変えていくのは私だけではありません。MZ-700ユーザーの全員がそうです。まず，いろいろなことに挑戦してみてください。そして，とにかくマシンの力を極限まで引き出してやってほしいのです。MZ-700の機能は最低に近いかもしれませんが，まだまだ限界に達したというプログラムを見たことはありません。ゲームがない？　よろしい。グラディウスだろうがダライアスだろうがスペースハリアーだろうがMZ-700上で再現することは十分可能です。へたをすると8ビット機では最高のものができてしまうかもしれません。

ゲームプログラムの作り方

私の開発システムはMZ-721+CRTのみ，プリンタもデイスクドライブもQDすらありません。おまけに視力が弱いので，あまりCRTを見ずにすむようにプログラムのコーディングまではすべてレポート用紙の上に書きあげています。

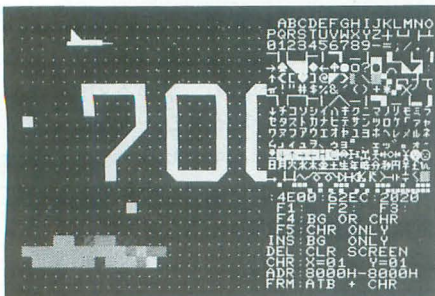
ゲームの内容が決まったら，必要となるサブルーチンをまとめて図1のようなサブルーチン表を作ります。すべてのプログラムはサブルーチンの塊です。どんなに小さなプログラムも集まれば立派なゲームプログラムになるのです。さて，こうして細分化されたルーチンは1つひとつ別々の紙に書き留めておきます。たとえば，

```
SHOKI1:
        LD    HL,0
        LD    (HISCORE),HL
        RET
```

というぐあいです。

これはハイスコアを初期化するというたった3行のルーチンですが，これでもひとつサブルーチンができたわけです。とにかく最初はサブルーチンを作っていきます。こうなるとメインルーチンはCALL文の山になってしまいますが，まずは動けばよいのです。高速化や美しい画面などはあと回し。そんなのは動き出しさえすればあとでどうにでもなるのです。

◆図1　サブルーチン表

内容	名前	OK？
残り機数表示	?ZANKI	
敵表示	?TEKI	○

こうして紙の上にサブルーチンが揃ったら，今度は実際にキーをたたいてコンピュータに打ち込みアセンブルします。

なぜ最初から直接コンピュータに打ち込まないのかと疑問に思う方もいるかもしれませんが，カセットテープやフロッピーディスクの「どこかにしまってある」ライブラリと違って，紙の上に書かれたプログラムはいつでも，いくつでも同時に参照することができ，なによりも自分の目で見ることができるというメリットがあります。はた目には原始的に見えても，私にとってはこの方法がもっとも効率のよいプログラム開発法なのです。

こうしてサブルーチンを組み，デバッグがすんで始めて，メインルーチンにとりかかります。メインルーチンといっても作りためておいたサブルーチンを順に呼んでいくだけですから非常にスムースに開発が進みます。

大事なのは，とにかくひとつのゲームを作りあげてしまうことです。いつまでも未完成のまま置いていたのでは進歩はありません。そして1本のゲームを作りあげ，次のゲームのためのルーチン表を作っていくと，必要なサブルーチンの1/3近くが前のゲームからそのまま流用できてしまうということに気づくことでしょう。前のプログラムで作った紙の束を引っ張り出してください。そして新しいルーチンを追加します。デバッグの必要なのは新しい部分だけですから，開発効率も著しくあがります。最近私はデバッグの作業をほとんど必要としなくなりました。ライブラリが揃ってくるとバグの発生する余地は単純なタイプミスくらいしか残されていないのです。

なにか足らない

しかし，MZ-700で本格的なゲームを作ろうとするとこれでもなにか足りません。そう，ツールがないのです。アセンブラはEDASMなりZEDAなりでなんとかなります（私はEDASMを使っている）。たとえば，カッコいいタイトルを描くぞ！　と思ってもそのためのツールがないし，しっかりしたキャラクターを，と思ってもなかなか難しいものです。

ここで自分の手でツールを作ってしまう人は案外少ないでしょう。もちろんツールがあろうがなかろうが，作る人はちゃんとゲームを作ってしまうのでしょうが，ふつうの人はなにかいいツールが出るまではいろいろと面倒なことをしなければなりません。

そこで今回，私が使っているツールおよび基本的なサブルーチンを公開したいと思います。1つひとつはただの部品にすぎませんが組み合わせることにより大きな力となるのです。どのように使うか，それは皆さんにおまかせします。場合によってはサンプルを細かく解析しなければ用法がよくわからないかもしれません。しかし，これらのルーチンを使いこなし，ライブラリを広げていくことでXEVIOUSが走り，SPACE BLUSTERが飛び，MZ-700は不可能を超えるのです。

特選サブルーチン集

1)　必殺割り込みサウンドルーチン

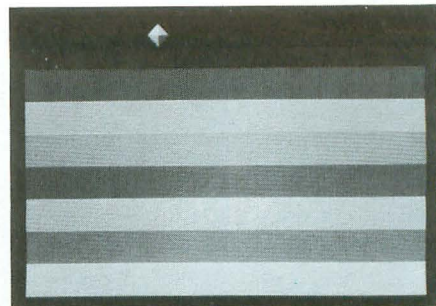
リスト1はゲームのBGM用に開発した割り込みサウンドルーチンのバージョン2のサンプルプログラムです。昔，Oh!MZにキャリーラボの3重和音ルーチンなども発表されましたが，ゲーム中に効果音が入ると少し困ってしまいます。また，無理に3重和音を出さなくとも単音のほうがBGMに向いているような気もします。

プログラムは9000Hから始まっていますが，スタートアドレスは93A4Hです。演奏データはラベルSAMPLEから入っています。データの形式は表1を参考にしてください。途中で音を止めるときはPLAYFLAGに0を書き込みます。

2)　巨大キャラ作成ツール

もちろん巨大キャラクターにかぎらず，あらゆるゲームキャラクターに使用できます。リスト2を入力しC000Hへジャンプするとエディタ画面になります。基本操作は表2にあるとおり，カーソルキーで位置，シフト＋カーソルキーでキャラクタを選択しスペースキーで決定していきます。

こうして作ったキャラクターは任意のアドレスからデータとして格納することもできます。データ形式はモードによって異なります。表2の対応をよく見ておいてください。

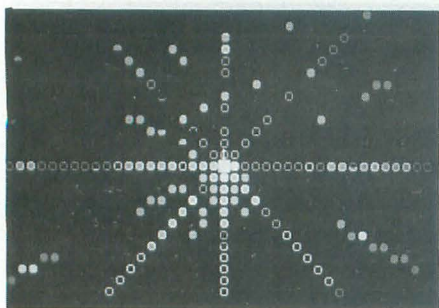
3)　万能PUTルーチン

さて，こうして作ったキャラクターも表示ルーチンがなければなんにもなりません。とりあえずリスト3を入力して9000Hに飛んでみてください。背景つきゲームではこういった重ね合わせを行うルーチンがなくては話になりません。このルーチンでは先の巨大キャラ作成ツールで作ったデータを利用することができます。このルーチンではレジスタを介してパラメータを渡していますので，その部分と背景との処理の部分を加えてこのルーチン

◆表1　サウンドルーチン用MML

C～B	音程。BASICと同じ
#	半音上げる
P	半音下げる
O	オクターブの指定（0～6）
T	テンポ。16進2桁で指定（0＝最速）
L	デフォルトの音長を設定する
＋，－	オクターブの上下
S	指定した周波数を出力する（長さはLで指定）
M	音程を変化させる。0～7の8種類
（～）	指定区間を無条件ループする
[～]	FLAG（7F0DH）が0なら指定区間をループする
H～J	Hの直後の数（1～9）だけ指定区間をループする
@～Q	JPFLAG（7F0DH）が0以外ならQまでスキップする
；	エンドコード

◆表2　巨大キャラ作成ツールの操作

カーソル	メインスクリーン上を移動する
シフト＋カーソル	キャラクタ選択用のカーソルが移動する
0～7	キャラクタカラーを変更する
シフト＋0～7	バックカラーを変更する
A	入力アドレスを変更する。アドレスは画面右下に表示されており，カーソルキーの上下で下位，シフトキーを併用することで上位が変化する。決定はスペースキー
E	1Z-009Aのホットスタートへ
F	入力形式を決定する（0～5）
G	画面上のキャラクターをデータとしてメモリへ転送する
X	GETするキャラクターの横幅を変更する
Y	GETするキャラクターの縦の長さを変更する
F1～F3	定義されたキャラクタを表示する
シフト＋F1～F3	緑のカーソル位置のキャラクタをファンクションキーに定義する
F4	アトリビュートの第7ビットを立てる
F5	アトリビュートの第7ビット，第3ビットを降ろす
INS	アトリビュートの第7ビットを降ろし，第3ビットを立てる
DEL	緑のカーソル位置のキャラクタで画面を埋める

注）GET時のデータ形式
0　キャラクタデータのみ
1　アトリビュートデータのみ
2　キャラクタ＋アトリビュートデータ
3　大きさとキャラクタデータ
4　大きさとアトリビュートデータ
5　大きさとキャラクタ＋アトリビュートデータ
データはすべてディスプレイコードです

を呼び出してやればよいのです。あらゆるゲームの基本となるルーチンですのでぜひとも使いこなしてください。

4)　完全パレットルーチン

MZ-700はパレットの回路を持っていません。しかし，このサンプルを起動してみてください。最初に変更したいカラーコード，続けて目的のカラーコードを指定します。たとえば，“12”でバックカラーの青を赤に変えます。キャラクタカラーを変更するときは同様な数値による指定の後ろになにか文字を書いておいてください。

他機種のパレットとほとんど同様に使用できるはずです。以前これと同じようなプログラムが発表されたこともありましたが，そのプログラムでは全部の色を同じにしてしまうと元に戻せなくなるという欠点がありました。このルーチンではいくらでも自由に色を変えることができます。当然ソフトウェアによる画面書き換えなのですが，そこはキャラクタの強味，一瞬で色を変えることができます。

5)　変態ペイントルーチン

特になにに使えるかはよくわかりませんが，画面上の指定した境界色の内部を任意の色で塗りつぶす，まさにペイントルーチンです。上下左右塗れるほうに塗るだけという単純なアルゴリズムですが，結構複雑な図形を塗ってくれます。塗りつぶしに使用するキャラクタはEF$_H$でカラーVRAMをチェックしています。

“>”マークが出ているときはペイントする色を指定します。2桁のカラーコードで中間色が指定できます。“12”(青/赤)，“43”(緑/マゼンタ)のように入力してください。“)”マークの出ているときは同様に境界色を指定します。

6)　神業2ドットスクロールルーチン

このルーチンは画面に書かれたキャラクターを2ドット単位でスクロールさせるルーチンです。サンプルを実行してください。ファンクションキーを押すとFという文字が下から順々にスクロールしていきます。なにが凄いかというとこれを無改造のMZ-700でやっているということです。グラフィックが使える機種でならなにも考えずできてしまうようなことですが，MZ-700上ではまさに感動の一瞬といえるでしょう。

かなり速度も遅く，またどんなキャラクターでも動かせるわけではありませんが(ソースを解析してください)，ゲームのエンディングなどに使用すると効果的なルーチンだと思います。がんばれば1ドットスクロールも夢じゃない。

7)　星の多重スクロール

さて，これまでは基本的なサブルーチンが主でしたが，少し応用編もやってみましょう。リスト7ではシューティングゲームなどでよく使われる，背景に星を流すプログラムを作ってみました。さまざまな色の星が違う速度で流れていきます。

8)　バウンド

なにをやっているかというと，ただボールが跳ねまわっているだけのデモなのです。なにかキーを押すと少しずつ速度が速くなっていきます。特に意味はないのですがこれを見ればスペハリだってできそうな気がするでしょ。

9)　シューティング

ゲームキャラクターが弾を発射する場合の処理を見てみましょう。このサンプルではF1キーを押すと1方向，F2キーで8方向，F3キーで16方向に弾を出すようになっています。弾の動きはバッファに保存してありますがバッファ内のデータは，

方向：Y座標：X座標

の順に格納されています。8方向は少し変わった作りをしていますが1,16方向ルーチンは素直に組んでいるつもりです。シューティングゲームを作る際には欠かせません。

◆表3　データの格納

A	B
C	D

となっていて，2×2の大きさでGETするとします。カラーはキャラクタは白，バックは黒とします。
格納状態は以下のようになります。

0 ：	01	02	03	04	……						
1 ：	70	70	70	70	……						
2 ：	01	02	03	04	70	70	70	70	……		
3 ：	02	02	01	02	03	04	……				
4 ：	02	02	70	70	70	70	……				
5 ：	02	02	01	02	03	04	70	70	70	70	……

一般に　Y座標｜X座標｜X＊Yの大きさのデータ
または
X＊Yの大きさのデータのみ
となります。

◆表4　PUTルーチンのデータ形式

巨大キャラ作成ツールとほぼ同様です。
サンプルを例にとると，

47H 56H 4EH 46H	キャラクタデータ　2×2 (ディスプレイコード)
F0H 22H 08H 70H	カラーデータ 第7ビット＝1　バックとORをとる 第3ビット＝1　カラー表示はしない

初心者マークのゲーム作り

以上のサンプルでBGMつきスクロールシューティングゲームくらいは作れるサブルーチンが揃ったわけですが，これだけではまだまだゲームにはなりません。そのほかの細かな処理やメインルーチンの組み方が足りないからです。いきなり先ほどのサンプルを解析するのも大変でしょうから，ここで少し，私がゲームを作り始めたころ困ったことや実践的なサブルーチンをまとめてみましょう。技術的な面ではそうたいしたことはありませんが，このようなルーチンの積み重ねがもっとも重要なのかもしれません。

キー入力

まず，ゲームを作るときいちばん最初にぶつかるのはキー入力の問題でしょう。モニタサブルーチンでは一度にひとつのキーしかセンスできません。しかし，ゲームでは押されたキーはどういう文字を表すかということよりも，ある特定のキーが押されているかどうかということのほうが重要になってきます。キーボードは8255という石につながっていますから，そこからデータを直接もらってくることにしましょう。

オーナーズマニュアルの196ページを見てください。キーボードマトリクスが載っていますね。理屈は抜きにしてこれを読み出しF3キーが押されたら音を出すというプログラムを作ってみましょう。

```
LOOP:LD    A,9          ;列番号－1
     LD    (E000H),A    ;出力
     LD    A,(E001H)    ;入力
     BIT   5,A          ;D5の状態
     CALL  Z,3EH        ;音を出す
     JR    LOOP
```

ほかのどんなキーが押されていても，ここから取り出したデータは有効ですから好きなだけのキーをセンスすることができるのです。

自機の移動

キー入力をもう少し進めてシューティングゲームなどの自機を移動させるルーチンを作りましょう。雑誌などではほとんど解説されませんが，必ずといってよいほど必要となるルーチンです。

リスト10はSPACE BLUSTER FZで使用している自機の移動ルーチンです。カーソルキーを読んでHレジスタにX座標，LレジスタにY座標を入れて帰ってきます。ただし，移動ルーチンですのでこれだけではなにもできません。表示ルーチンと組み合わせて使用してください。

敵の管理

シューティングゲームには，たいてい敵キャラが出てきます（当然？）。いろんなゲームを作っていてもシューティングゲームなら，スクロールしようがしまいが，BGMがどうだろうが，キャラクターがどうだろうが基本的なところはなにも変わりません。いちばん違っているのがこの敵キャラの移動ルーチンです。

まずは敵キャラの管理のしかたを決めておかなければなりません。さしあたって必要な情報は敵がいるかいないかと敵の位置です。動きはなるべく簡略化するため右から敵が出てそのまま左に消えるというふうにしましょう。図2のようにバッファに敵の情報を格納します。

このバッファの内容を順に調べて，有無のフラグが0であればそのままリターン。1であればX座標をひとつ減らしてやります（キャラクターを移動させる）。そこで画面内にいるかをチェックするわけです。

得点の加算

意外とひっかかるのがこれです。0～9999までなら次のようなルーチンが使用できます。

```
LD    A,7        ;足したい数
LD    HL,SC+1    ;下2桁のアドレス
ADD   A,(HL)
DAA              ;10進補正
LD    (HL),A     ;
LD    A,0        ;キャリ保存
DEC   HL         ;上2桁のアドレス
ADC   A,(HL)
DAA
LD    (HL),A
```

表示部に2桁の0を置いておくなどすればこのままでもかなり使えるでしょう。もっとインフレした点数を使いたいときも同様なルーチンで対処できるはずです。

スクロールゲーム

単に画面をスクロールさせるだけなら，

```
LD    HL,D000H+40*24-1
LD    DE,D000H+40*25-1
LD    BC,1000
LDDR
```

のようにすれば画面を下スクロールさせることができます。しかし，こういった単純な方法ではなかなか満足のいくものはできあがりません。

tiny XEVIOUS for 700を例にしてみましょう。このゲームはほとんどちらつかないはずです。これは一度，背景，敵キャラクター，自機など，画面と同じものをメモリ上に書いておきそれが書きあがった時点でそっくりVRAMに転送する，いわゆる仮想画面を使っているわけです。当然スクロールも仮想画面に対して行わねばなりません。

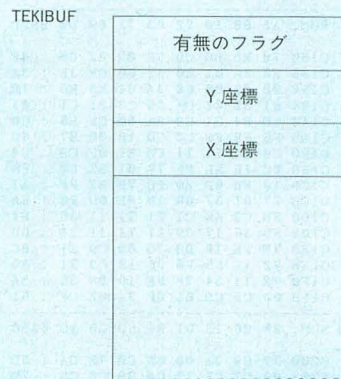
X1などでは簡単にできることをずいぶん手間をかけてやっています。しかしキャラクタなら1画面転送してもたいしたことはありませんし，データ量が少なくてすむので大きなマップが作れます。XEVIOUSの全16面もオンメモリで軽く入ってしまうのです。

立ちあがれ！ MZ-700ユーザー

どうでしょうか。皆さんもゲームくらいすぐできそうな気になってきませんか？

ときどき思うのですが，早く私が感動するようなゲームを見てみたいものです。ゲームでなくともMZ-700の極限まで能力を引き出したプログラムでもいいです。1年前までは私も一介の高校生でした。この世にはもっともっとMZ-700を使いこなしたユーザーが潜んでいるはずです。そういう人のプログラムを見てみたいのです。

初期のMZ-700用ゲームといえばただ単にMZ-80K/C用のソフトに色をつけただけのものでした。情けない話です。私が最初に感心したMZ-700用のゲームはPACMANでした。700でもここまできれいにできるのだということが痛感されました。そしてギャラクシアン。速い！ まあまあ美しい。しかし圧巻はMZ-700用ゲームの象徴ともいうべきタイムシークレットでしょう。

◆図2　バッファの内容

またアドベンチャーはあまり好きではないのですが，以前Oh!MZに載ったTecnocracy IIには感動しました。絵は私のゲームよりきれいですし，ゲームもまあよくできています。

ごくたまにですが，MZ-700にも洗練された素晴しいゲームが出ています。MZ-700はそれだけのポテンシャルを秘めているのです。グラフィックもスプライトもPCGすらない。しかし，キャラクタだけはほかのいかなる機種にもマネできないものを持っています。ある意味では非常に完成された世界を持つマシンといえるでしょう。

ちょこちょこと思いついたことを書いてみました。全国のMZ-700ユーザーの励みになれば幸いです。技術と根性でMZ-700を輝かせてやってください。

部屋の片隅でほこりをかぶっているMZ-700があったら，きれいにふいて使ってやってください。マシンの限界を決めるのは性能ではありません。ユーザー自身です。ユーザーがその気になればMZ-700は無限の可能性を見せてくれることでしょう。これを読んだMZ-700ユーザーの皆さん，一緒にやれるとこまでやってみようではありませんか。700の時代はこれから始まるのです。

Beorc "MZ-700"

リスト10　自機の移動

```
8000            1 ORG 8000H
8000            2 FXY EQU 0CF00H
8000            3 MVFTR
8000 3E 07      4  LD A,7
8002 32 00 E0   5  LD (0E000H),A
8005 3A 01 E0   6  LD A,(0E001H)
8008 E6 3C      7  AND 3CH
800A FE 3C      8  CP 3CH
800C C8         9  RET Z
800D 47        10  LD B,A
800E 2A 00 CF  11  LD HL,(FXY)
8011 7C        12  LD A,H
8012 CB 50     13  BIT 2,B
8014 CA 18 80  14  JP Z,VF1
8017 25        15  DEC H
8018           16 VF1
8018 CB 58     17  BIT 3,B
801A C2 23 80  18  JP NZ,VF2
801D FE 19     19  CP 25
801F D2 23 80  20  JP NC,VF2
8022 24        21  INC H
8023           22 VF2
8023 7D        23  LD A,L
8024 CB 68     24  BIT 5,B
8026 C2 2F 80  25  JP NZ,VF3
8029 FE 05     26  CP 5
802B CA 2F 80  27  JP Z,VF3
802E 2D        28  DEC L
802F           29 VF3
802F CB 60     30  BIT 4,B
8031 C2 3A 80  31  JP NZ,VF4
8034 FE 12     32  CP 18
8036 CA 3A 80  33  JP Z,VF4
8039 2C        34  INC L
803A           35 VF4
803A 22 00 CF  36  LD (FXY),HL
803D C9        37  RET
803E           38
```

リスト1 割り込みサウンドルーチン

```
9000 F3 F5 C5 D5 E5 3A 00 7F : 20
9008 B7 CA A1 90 CD 14 92 21 : 46
9010 04 E0 73 72 21 0F 7F 3E : B6
9018 01 32 08 E0 35 F2 A1 90 : 73
9020 ED 5B 09 7F 1A 01 12 00 : FD
9028 21 6B 92 D5 ED A1 C2 3A : 7D
9030 90 5E 23 56 EB D1 22 00 : 45
9038 C0 E9 23 23 EA 2C 90 D1 : 66
9040 13 21 D4 92 FE 50 28 0B : 1B
9048 21 BC 92 FE 23 28 04 21 : DD
9050 A4 92 1B 1A 01 08 00 ED : 61
9058 A1 CA 65 90 23 23 EA 57 : E7
9060 90 13 C3 24 90 13 3A 0B : 72
9068 7F 32 0F 7F 1A FE 30 DA : 61
9070 7D 90 FE 3A D2 7D 90 E6 : 0A
9078 0F 32 0F 7F 13 ED 53 09 : 2B
---------------------------------
SUM: 21 1E 87 1A B8 0C 9B BD 9A47

9080 7F 5E 23 56 EB 3A 10 7F : 0A
9088 47 04 29 10 FD 22 11 7F : 33
9090 EB 21 04 E0 73 72 21 08 : FE
9098 7F 36 00 3A 0E 7F 32 08 : B6
90A0 E0 21 07 E0 36 B0 36 74 : 78
90A8 2D 36 02 36 00 2D 36 50 : 4E
90B0 36 00 E1 D1 C1 F1 FB C9 : 5E
90B8 AF 32 0E 7F 13 C3 24 90 : F8
90C0 3E 01 32 0E 7F 13 C3 24 : F8
90C8 90 AF 32 00 7F 32 08 E0 : 0A
90D0 C3 A1 90 13 1A FE 30 DA : 29
90D8 24 90 FE 3A D2 24 90 E6 : 58
90E0 0F 32 10 7F 13 C3 24 90 : 5A
90E8 13 1A FE 30 DA 24 90 FE : E7
90F0 3A D2 24 90 E6 0F 32 0B : F2
90F8 7F 13 C3 24 90 13 1A D6 : 0C
---------------------------------
SUM: B2 54 2F A4 C0 4E 8A 5E 846A

9100 41 FA 24 90 FE 50 D2 24 : 33
9108 90 13 ED 53 14 7F 87 6F : 6C
9110 26 00 01 84 93 09 5E 23 : C8
9118 56 C3 24 90 13 ED 53 02 : 22
9120 7F C3 24 90 ED 5B 02 7F : BF
9128 C3 24 90 13 ED 53 04 7F : 4D
9130 C3 24 90 13 3A 0C 7F B7 : 06
9138 C2 24 90 ED 5B 04 7F C3 : 04
9140 24 90 13 1A E6 0F 32 13 : 1B
9148 7F 13 ED 53 06 7F C3 24 : 3E
9150 90 13 21 13 7F 35 FA 24 : A9
9158 90 CA 24 90 ED 5B 06 7F : DB
9160 C3 24 90 13 3A 0D 7F B7 : 07
9168 CA 24 90 1A 13 FE 51 CA : C4
9170 24 90 C3 6B 91 21 10 7F : 23
9178 35 13 F2 24 90 36 00 C3 : E7
---------------------------------
SUM: BD 6A 24 66 ED 03 E3 CD 87D1

9180 24 90 21 10 7F 34 13 7E : 29
9188 FE 09 DA 24 90 36 08 C3 : 96
9190 24 90 13 1A FE 30 DA DF : C8
9198 91 FE 47 D2 DF 91 FE 3A : 50
91A0 D2 AD 91 E6 0F 07 07 07 : 1A
91A8 07 6F C3 BC 91 FE 41 DA : 9F
91B0 DF 91 3D E6 07 C6 0A 07 : 71
91B8 07 07 07 6F 13 1A FE 30 : DF
91C0 DA DF 91 FE 47 D2 DF 91 : D1
91C8 FE 3A D2 D2 91 E6 0F B5 : 17
91D0 6F C9 FE 41 DA DF 91 3D : FE
91D8 E6 07 C6 0A B5 6F C9 37 : E1
91E0 C9 CD 92 91 DA 24 90 32 : 79
91E8 AF 90 13 C3 24 90 CD 92 : 28
91F0 91 DA 24 90 65 CD 92 91 : 74
91F8 DA 24 90 13 ED 53 09 7F : 69
---------------------------------
SUM: A6 1F 6D 29 5D EA 83 00 56E3

9200 EB 21 04 E0 73 72 3E 01 : 14
9208 32 08 E0 3A 0B 7F 32 0F : 1F
9210 7F C3 A1 90 3A 01 7F 87 : B4
9218 5F 16 00 21 5B 92 19 5E : FA
9220 23 56 EB 3A 08 7F 87 5F : 0B
9228 16 00 19 5E 23 56 2A 11 : 41
9230 7F 19 22 11 7F EB 21 08 : 5E
9238 7F 34 C9 13 1A FE 30 DA : B1
9240 24 90 FE 38 D2 24 90 E6 : 56
9248 07 32 01 7F 13 AF 32 08 : B5
9250 7F C3 24 90 ED 5B 14 7F : D1
9258 C3 24 90 EC 92 00 93 12 : 9A
9260 93 26 93 3A 93 4E 93 5A : 54
9268 93 70 93 2F B8 90 5C C0 : 29
9270 90 3B C9 90 4F D3 90 4C : 22
9278 E8 90 5A FD 90 28 1C 91 : 34
---------------------------------
SUM: 3D AF 70 B0 65 49 0E BD 5B53

9280 29 24 91 5B 2B 91 5D 33 : 85
9288 91 48 42 91 4A 51 91 40 : 18
9290 63 91 54 E1 91 53 EE 91 : 8C
9298 4D 3B 92 2D 82 91 2B 75 : FA
92A0 91 21 54 92 43 AB 01 44 : CB
92A8 7D 01 45 53 01 46 40 01 : 9E
92B0 47 1D 01 41 FE 00 42 E2 : C8
92B8 00 52 02 00 43 93 01 44 : 6F
92C0 67 01 45 40 01 46 2E 01 : 63
92C8 47 0D 01 41 F0 00 42 D6 : 9E
92D0 00 52 02 00 43 78 00 44 : 53
92D8 93 01 45 67 01 46 40 01 : C8
92E0 47 2E 01 41 0D 01 42 F0 : F7
92E8 00 52 02 00 00 00 00 00 : 54
92F0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
92F8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
---------------------------------
SUM: 47 AA E5 49 4F 4F 7D F0 6E38

9300 F7 FF F7 FF 09 00 09 00 : FE
9308 09 00 09 00 F7 FF F7 FF : FE
9310 F7 FF FE FF FE FF FE FF : ED
9318 FE FF FE FF FE FF FE FF : F4
9320 FE FF FE FF FE FF FC FF : F2
9328 FC FF 00 00 00 00 00 00 : FB
9330 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
9338 00 00 02 00 02 00 02 00 : 06
9340 02 00 02 00 02 00 02 00 : 08
9348 02 00 02 00 02 00 04 00 : 0A
9350 04 00 00 00 00 00 00 00 : 04
9358 00 00 F7 FF 01 00 01 00 : F8
9360 01 00 01 00 01 00 01 00 : 04
9368 01 00 01 00 01 00 01 00 : 04
9370 09 00 FF FF FF FF FF FF : 03
9378 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
---------------------------------
SUM: 01 FA F7 F9 01 FA 01 FA 382C

9380 FF FF FF FF 24 90 24 90 : 64
9388 24 90 24 90 24 90 24 90 : D0
9390 24 90 24 90 24 90 24 90 : D0
9398 24 90 24 90 24 90 24 90 : D0
93A0 24 90 24 90 F3 21 AD 00 : 29
93A8 E5 F5 C5 D5 E5 3E C3 32 : 8C
93B0 38 10 21 00 90 22 39 10 : 64
93B8 AF 32 08 7F 32 13 7F 32 : 5E
93C0 0C 7F 32 0D 7F 32 01 7F : FB
93C8 32 0F 7F 3E 01 32 00 7F : B0
93D0 32 10 7F 3E FF 32 AF 90 : 6F
93D8 21 E1 93 22 09 7F C3 A1 : A3
93E0 90 54 41 38 4D 30 5C 4F : 85
93E8 31 4C 36 41 42 2B 43 44 : E8
93F0 2D 41 42 2B 43 44 4C 38 : E6
93F8 2D 41 2B 43 2D 42 2B 43 : B9
---------------------------------
SUM: 07 17 24 25 B1 CA 41 F1 D0AF

9400 43 32 2D 42 42 52 37 4C : FB
9408 34 42 2B 43 44 36 52 30 : E0
9410 44 35 52 30 44 35 45 44 : FD
9418 39 2D 42 2B 43 2D 42 37 : BC
9420 41 47 35 47 38 52 32 54 : 14
9428 43 30 45 23 46 35 47 38 : D5
9430 52 30 47 41 47 37 45 44 : 11
9438 38 44 38 52 31 54 44 44 : 13
9440 47 41 42 38 52 30 42 2B : F1
9448 43 2D 42 41 47 41 47 38 : FA
9450 47 36 52 30 45 36 23 46 : E3
9458 36 47 35 45 36 47 23 46 : DD
9460 47 38 47 35 52 34 48 32 : FB
9468 42 39 42 38 52 30 42 2B : E4
9470 43 35 44 37 2D 42 38 41 : DB
9478 38 47 38 47 35 52 33 41 : F9
---------------------------------
SUM: 0D 99 F5 B6 1D E2 D6 D9 6D01

9480 42 2B 43 2D 41 35 47 37 : D1
9488 23 46 38 23 46 39 52 34 : C9
9490 4A 45 23 46 47 36 45 47 : 01
9498 23 46 47 39 47 39 52 30 : EB
94A0 45 47 23 46 47 39 47 32 : EE
94A8 41 39 47 39 23 46 39 47 : E3
94B0 39 47 39 47 39 47 33 3B : EE
94B8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
---------------------------------
SUM: 91 C3 88 95 B8 A3 E3 96 E1DB
```

リスト2 巨大キャラ作成ツール

```
C000 3E 06 CD 41 00 CD A4 C0 : 83
C008 CD B9 C0 3E B9 CD 5B C1 : 26
C010 21 00 00 22 71 11 22 03 : EA
C018 CF 21 01 01 22 0B CF 21 : 0F
C020 00 80 22 08 CF 7D 32 02 : 2A
C028 CF 3C 32 0A CF 3E 74 32 : FA
C030 18 D8 CD 09 C3 AF 32 70 : DA
C038 11 CD B8 C3 CD 9D C1 08 : 8C
C040 21 35 C0 E5 3A 01 CF B7 : BC
C048 CA 02 C2 3A 00 CF E6 F8 : 75
C050 FE F8 C2 EF C2 08 FE 45 : B4
C058 CA AD 00 FE 61 CA E5 C2 : 47
C060 FE 14 CA D4 C1 FE 13 CA : 4C
C068 DC C1 FE 12 CA E7 C1 FE : 1D
C070 11 CA EF C1 FE 20 CA FA : 6D
C078 C1 FE 46 CA 09 C3 FE 58 : F1
---------------------------------
SUM: 52 BA A8 FD 69 27 BD 21 2CB6

C080 CA 94 C3 FE 59 CA A1 C3 : A6
C088 FE 47 CA 9A C4 FE 41 CA : 76
C090 C5 C4 FE 60 CA B9 C4 FE : 2C
C098 30 38 05 FE 38 DA 16 C4 : 57
C0A0 E1 C3 35 C0 21 18 D0 AF : 51
C0A8 0E 10 11 18 00 06 10 77 : D4
C0B0 3C 23 10 FB 19 0D 20 F5 : A5
C0B8 C9 21 18 11 22 71 11 11 : C8
C0C0 DC C0 01 10 00 2A 71 11 : 59
C0C8 E5 CD 15 00 EB 09 EB E1 : 87
C0D0 24 22 71 11 3A 72 11 FE : 83
C0D8 19 38 ED C9 20 46 31 3A : D8
C0E0 20 20 46 32 3A 20 20 46 : 78
C0E8 33 3A 20 0D 20 46 34 3A : 6E
C0F0 42 47 20 4F 52 20 43 48 : F5
C0F8 52 20 20 0D 20 46 35 3A : 74
---------------------------------
SUM: 96 96 18 5F 8C AE 37 A7 3052

C100 43 48 52 20 4F 4E 4C 59 : 3F
C108 20 20 20 0D 49 4E 53 3A : 91
C110 42 47 20 20 4F 4E 4C 59 : 0B
C118 20 20 20 0D 44 45 4C 3A : 7C
C120 43 4C 52 20 53 43 52 45 : 2E
C128 45 4E 20 0D 43 48 52 3A : D7
C130 58 3D 30 31 20 20 59 3D : CC
C138 30 31 20 0D 41 44 52 3A : 9F
C140 38 30 30 30 48 2D 38 30 : A5
C148 30 30 48 0D 46 52 4D 3A : D4
C150 20 20 20 20 20 20 20 20 : 00
C158 20 20 0D 21 00 D0 11 01 : 50
C160 D0 08 3E 19 01 17 00 08 : 4F
C168 77 ED B0 01 11 00 09 EB : 1A
C170 09 EB 08 3D 20 EE 21 00 : 68
C178 D8 11 01 D8 01 E8 03 36 : E4
---------------------------------
SUM: A5 68 10 72 03 7A 69 D0 9BDD

C180 70 ED B0 C9 3E 09 32 00 : 4F
C188 E0 3A 01 E0 32 00 CF 3E : 3A
C190 08 32 00 E0 3A 01 E0 E6 : 1B
C198 01 32 01 CF C9 C3 B1 C1 : 01
C1A0 CD 84 C1 C8 3A 00 CF E6 : C9
C1A8 F8 FE F8 C0 CD 1B 00 B7 : 4D
C1B0 C0 2A 71 11 CD B1 0F CB : C4
C1B8 DC 7E EE FF 77 01 37 00 : F6
C1C0 10 FE 0D 20 FB 7E EE FF : A1
C1C8 77 01 37 00 10 FE 0D 20 : EA
C1D0 FB C3 A0 C1 21 71 11 35 : F7
C1D8 F0 36 17 C9 21 71 11 34 : DD
C1E0 7E FE 18 D8 36 00 C9 21 : 8C
C1E8 72 11 35 F0 36 18 C9 21 : E0
C1F0 72 11 34 7E FE 19 D8 36 : 5A
C1F8 00 C9 CD B1 0F 3A 02 CF : 61
---------------------------------
SUM: 8E 96 13 91 84 63 30 1C 435C

C200 77 C9 3A 00 CF CB 7F CA : 5D
C208 89 C2 CB 77 CA 99 C2 CB : 7D
C210 6F CA A9 C2 2A 03 CF CD : 6D
C218 55 C2 36 70 CD 1B 00 FE : A3
C220 20 CA 86 C3 FE 21 38 05 : 8F
C228 FE 29 DA 86 C3 21 46 C2 : 73
C230 E5 FE 14 CA 63 C2 FE 13 : F7
C238 CA 6B C2 FE 12 CA 76 C2 : 09
C240 FE 11 CA 7E C2 F1 2A 03 : 37
C248 CF CD 55 C2 36 74 CB 9C : C4
C250 7E 32 02 CF C9 45 4C 04 : DF
C258 21 F0 D7 11 28 00 19 10 : 4A
C260 FD 09 C9 21 04 CF 35 F0 : E8
C268 36 0F C9 21 04 CF 34 7E : B4
C270 FE 10 D8 36 00 C9 21 03 : 09
C278 CF 35 F0 36 0F C9 21 03 : 26
---------------------------------
SUM: FD D0 6C 88 C6 2A 07 23 B224

C280 CF 34 7E FE 10 D8 36 00 : 9D
C288 C9 2A 03 CF CD 55 C2 CB : 74
C290 9C 7E 32 05 CF 32 C4 D2 : E8
C298 C9 2A 03 CF CD 55 C2 CB : 74
C2A0 9C 7E 32 06 CF 32 C9 D2 : EE
C2A8 C9 2A 03 CF CD 55 C2 CB : 74
C2B0 9C 7E 32 07 CF 32 CE D2 : F4
C2B8 C9 CD B1 0F 3A 05 CF 77 : DB
C2C0 C9 CD B1 0F 3A 06 CF 77 : DC
C2C8 C9 CD B1 0F 3A 07 CF 77 : DD
C2D0 C9 CD B1 0F CB DC CB FE : C6
C2D8 CB 9E C9 CD B1 0F CB DC : 66
C2E0 CB BE CB 9E C9 CD B1 0F : 48
C2E8 CB DC CB BE CB DE C9 CB : 6D
C2F0 7F CA B9 C2 CB 77 CA C1 : 91
C2F8 C2 CB 6F CA C9 C2 CB 67 : 83
---------------------------------
SUM: C4 2D 68 6E 36 4E E9 18 74B0

C300 CA D1 C2 CB 5F CA DB C2 : EE
C308 C9 3A 0A CF 3C FE 06 38 : 54
C310 01 AF 32 0A CF 87 6F 26 : D7
C318 00 11 32 C3 19 5E 23 56 : F6
C320 2A 71 11 E5 21 1C 18 22 : 08
C328 71 11 CD 15 00 E1 22 71 : D8
```

▶16ビット，32ビットと時代の流れとはいえ，8ビットはもはや過去のものであるかのような昨今だが，我がMZ-2500は業務で大活躍中。もっと見直そう，8ビット！

森　眞一 (40) 東京都

```
C330 11 C9 3E C3 4A C3 56 C3 : 01
C338 62 C3 6E C3 7A C3 43 48 : 1E
C340 52 20 44 41 54 41 20 20 : CC
C348 20 0D 41 54 42 20 44 41 : A9
C350 54 41 20 20 20 0D 41 54 : 97
C358 42 20 2B 20 43 48 52 20 : AA
C360 20 0D 58 59 2B 43 48 52 : E6
C368 20 44 41 54 41 0D 58 59 : F8
C370 2B 41 54 42 20 44 41 54 : FB
C378 41 0D 58 59 2B 43 48 52 : 07
---------------------------------
SUM: 56 06 CF 04 18 BD 66 3A 96BF

C380 2B 41 54 42 20 0D E6 07 : 1C
C388 CD B1 0F CB DC 47 7E E6 : DF
C390 F0 B0 77 C9 21 0C CF 34 : 10
C398 7E FE 19 38 0F 36 01 18 : 2B
C3A0 0B 21 0B CF 34 7E FE 1A : D0
C3A8 38 02 36 01 06 02 C5 CD : 0B
C3B0 F2 C3 CD 3E 00 C1 10 F6 : 87
C3B8 2A 71 11 E5 3A 0C CF CD : 73
C3C0 EB C3 21 1E 16 22 71 11 : A7
C3C8 CD C3 03 21 24 16 22 71 : 81
C3D0 11 3A 0B CF CD EB C3 CD : 6D
C3D8 C3 03 21 22 17 22 71 11 : C4
```

```
C3E0 2A 08 CF CD BA 03 E1 22 : 8E
C3E8 71 11 C9 47 AF 3C 27 10 : B4
C3F0 FC C9 21 00 D8 11 01 D8 : A8
C3F8 3A 0C CF 47 3A 0B CF 4F : BF
---------------------------------
SUM: 22 A8 EA 8C 39 83 75 9C 121C

C400 C5 E5 7E EE FF 77 23 10 : BF
C408 F9 E1 01 28 00 09 C1 54 : 21
C410 5D 13 0D 20 EB C9 CD B1 : CF
C418 0F CB DC E6 07 07 07 07 : B8
C420 07 47 7E E6 0F B0 77 C9 : B1
C428 ED 5B 08 CF 3A 0C CF 4F : 83
C430 21 00 D0 06 00 3A 0B CF : 0B
C438 C5 E5 ED B0 E1 01 28 00 : 51
C440 09 C1 3D 20 F3 ED 53 08 : 62
C448 CF C9 ED 5B 08 CF 3A 0C : FD
C450 CF 4F 06 00 21 00 D8 3A : 57
C458 0B CF C5 E5 ED B0 E1 01 : 03
C460 28 00 09 C1 3D 20 F3 ED : 2F
C468 53 08 CF C9 CD 28 C4 C3 : 6F
C470 4A C4 ED 5B 08 CF 3A 0B : 72
C478 CF 12 13 3A 0C CF 12 13 : 2E
---------------------------------
SUM: 4A B1 78 06 42 99 7A 20 6255
```

```
C480 C3 2C C4 ED 5B 08 CF 3A : 0C
C488 0B CF 12 3A 0C CF 13 12 : 26
C490 13 C3 4E C4 CD 72 C4 C3 : AE
C498 4A C4 CD 3E 00 3A 0A CF : 2C
C4A0 87 6F 26 00 11 AD C4 19 : B7
C4A8 5E 23 56 EB E9 28 C4 4A : E1
C4B0 C4 6C C4 72 C4 83 C4 94 : 05
C4B8 C4 2A 03 CF CD 55 C2 CB : 6F
C4C0 9C 7E C3 5B C1 2A 08 CF : FA
C4C8 CD 1B 00 B7 28 F7 FE 20 : DC
C4D0 C8 FE 12 28 0E FE 11 20 : 3D
C4D8 EC CD 84 C1 2B 20 0C 23 : 78
C4E0 25 18 08 23 CD 84 C1 20 : 9A
C4E8 02 2B 24 22 08 CF 2A 71 : E5
C4F0 11 E5 21 1C 17 22 71 11 : EE
C4F8 2A 08 CF CD BA 03 E1 22 : 8E
---------------------------------
SUM: 17 3E A9 7E 87 E7 1E 96 BBC2

C500 71 11 01 42 00 10 FE 0D : E0
C508 20 FB 18 B9 FF          : EB
---------------------------------
SUM: 91 0C 19 FB FF 10 FE 0D BA9A
```

リスト3 PUTルーチン

```
9000 3E 16 CD 12 00 21 00 00 : 54
9008 22 00 CF CD CE 90 01 14 : 31
9010 00 10 FE 0D 20 FB 2A 00 : 60
9018 CF 01 02 02 11 02 91 CD : 45
9020 89 90 3E 07 32 00 E0 3A : AA
9028 01 E0 E6 3C FE 3C CA 64 : 6B
9030 90 2A 00 CF 47 7C CB 50 : 67
9038 C2 40 90 B7 CA 40 90 25 : 08
9040 CB 58 C2 4B 90 FE 26 CA : AE
9048 4B 90 24 7D CB 68 C2 56 : C7
9050 90 B7 CA 56 90 2D CB 60 : 4F
9058 C2 61 90 FE 17 CA 61 90 : 83
9060 2C 22 00 CF 2A 00 CF 11 : 27
9068 0A 91 01 02 02 CD 89 90 : 86
9070 C3 0E 90 C5 D5 5C 16 00 : 6D
```

```
9078 62 29 29 29 44 4D 29 29 : C0
---------------------------------
SUM: CE EB 4A 92 87 79 6C CE 0B81

9080 09 19 01 00 D0 09 D1 C1 : 8E
9088 C9 CD 73 90 C5 E5 78 08 : C3
9090 E5 1A 77 13 23 10 FA E1 : 97
9098 79 0E 28 09 4F 08 47 0D : 63
90A0 C2 8F 90 E1 C1 CB DC 08 : 32
90A8 E5 1A CB 5F C2 BD 90 B7 : EF
90B0 F2 BC 90 E6 70 FD 6F 7E : 7E
90B8 E6 07 FD B5 77 13 23 10 : 5C
90C0 E8 E1 79 0E 28 09 4F 08 : D8
90C8 47 0D C2 A7 90 C9 DD 21 : 14
90D0 E9 90 3E 19 21 00 D8 11 : DA
```

```
90D8 01 D8 DD 4E 00 71 01 28 : 9E
90E0 00 ED B0 DD 23 3D 20 F2 : EC
90E8 C9 00 00 00 00 01 01 01 : CC
90F0 05 05 05 03 03 03 02 02 : 1C
90F8 02 06 06 06 04 04 04 07 : 27
---------------------------------
SUM: 98 C8 0C 89 74 26 B4 62 874F

9100 07 07 00 00 00 00 08 08 : 1E
9108 08 08 4E 4D 42 56 F0 D0 : 03
9110 D0 90 FF FF FF FF FF FF : 5A
9118 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
---------------------------------
SUM: DE 9E 4C 4B 40 54 F6 D6 6DF1
```

リスト4 パレットルーチン

```
C000 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C008 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C010 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C018 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C020 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C028 00 00 3C 3E 3E 3A 3A 3E : 6A
C030 3C 00 00 00 00 00 00 00 : 3C
C038 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C040 00 00 00 3C 3E 3E 3E 3C : 32
C048 3C 00 00 00 00 00 00 00 : 3C
C050 00 00 00 00 70 70 70 00 : 50
C058 00 00 00 00 00 00 00 3C : 3C
C060 3E 3E 3E 3C 3C 00 00 00 : 32
C068 00 00 00 00 00 70 70 70 : 50
C070 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C078 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
---------------------------------
SUM: B6 3E 7A B6 28 58 58 26 D8A2

C080 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C088 00 70 70 70 00 00 00 00 : 50
C090 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C098 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C0A0 00 00 00 00 70 70 3A 3A : 54
C0A8 7E 7E 3E 3E 3C 3C 3E 3A : 68
C0B0 3A 3A 7E 7E 7E 3E 3E 3C : A6
C0B8 00 00 00 3C 3C 3E 3E 7E : 72
C0C0 7E 7E 3A 3A 3A 7E 3E 3C : A2
C0C8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C0D0 00 00 00 00 00 00 36 3A : 70
C0D8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C0E0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C0E8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C0F0 5A 5A 5A 00 00 00 00 00 : 0E
C0F8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
---------------------------------
SUM: 90 00 C0 A2 A0 A6 68 A4 ED10

C100 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C108 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C110 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C118 5A 5A 5A 5A 5A 00 00 00 : C2
C120 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C128 00 00 3A 3E 3C 3C 00 00 : F0
C130 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C138 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C140 3C 3C 3C 3C 3C 3C 3C 3C : E0
C148 3C 3C 38 38 38 38 38 38 : C8
C150 38 38 38 38 3A 38 5A 38 : E4
C158 3A 38 38 38 38 38 38 38 : C2
C160 38 3C 3C 3C 3C 3C 3C 3C : DC
C168 3C 3C 3C 3C 3C 3C 3C 3C : E0
C170 3C 3C 3C 38 38 38 38 38 : CC
C178 38 38 38 38 3A 38 5A 38 : E4
---------------------------------
```

```
SUM: 2C 68 68 62 66 CC 10 CC 2D41

C180 3A 38 38 38 38 38 38 38 : C2
C188 3C 3C 3C 3C 3C 3C 3C 3C : E0
C190 00 00 00 00 00 00 00 5A : 5A
C198 5A 5A 00 00 00 00 00 77 : 2B
C1A0 5A 3D 00 00 00 00 5A 00 : F1
C1A8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C1B0 00 00 00 00 00 5A 5A 5A : 0E
C1B8 00 00 00 00 56 4D 5A 5A : 57
C1C0 5A 5A 5A 00 00 00 00 71 : 7F
C1C8 5A 76 00 00 5A 5A 5A 5A : 38
C1D0 00 5A 5A 00 00 00 5A 5A : 68
C1D8 5A 00 00 00 5A 5A 5A 5A : C2
C1E0 00 00 00 56 00 5A 5A 5A : 64
C1E8 5A 5A 5A 5A 00 3D 00 77 : 1C
C1F0 5A 76 5A 5A 5A 5A 5A 5A : EC
C1F8 00 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : 76
---------------------------------
SUM: EC 5F 36 D8 32 1A 9E FD 7F56

C200 5A 5A 00 00 5A 5A 5A 5A : 1C
C208 00 00 56 5A 5A 5A 5A 5A : 18
C210 5A 5A 5A 5A 4E 00 77 77 : A4
C218 5A 3D 00 00 56 4D 5A 5A : EE
C220 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
C228 5A 5A 00 5A 5A 5A 5A 5A : 76
C230 5A 5A 00 5A 5A 5A 5A 5A : 76
C238 5A 5A 5A 4E 00 00 00 77 : D3
C240 5A 76 76 56 00 00 5A 5A : 50
C248 5A 4E 4D 00 00 00 00 4D : 42
C250 5A 00 00 5A 5A 5A 5A 5A : 1C
C258 5A 5A 00 00 5A 5A 5A 5A : 1C
C260 5A 5A 3B 00 00 00 00 77 : C0
C268 5A 76 00 00 00 5A 5A 5A : DE
C270 4E 00 00 4D 00 00 00 00 : 9B
C278 4D 00 00 00 5A 5A 5A 5A : B5
---------------------------------
SUM: 2D 47 81 48 74 77 55 90 C0CE

C280 5A 5A 00 00 00 5A 5A 5A : C2
C288 5A 5A 00 3B 00 00 00 00 : EF
C290 5A 76 00 00 56 5A 5A 5A : 34
C298 5A 00 00 00 5A 5A 5A 5A : C2
C2A0 00 00 00 4E 4D 00 5A 5A : 4F
C2A8 5A 5A 5A 00 3E 3E 00 5A : E4
C2B0 5A 00 00 3E 00 00 00 00 : 98
C2B8 5A 00 00 4E 00 5A 5A 5A : B6
C2C0 5A 5A 5A 5A 5A 5A 72 5A : E8
C2C8 00 00 4E 00 00 4D 00 5A : F5
C2D0 5A 5A 5A 5A 5A 5A 00 5A : 76
C2D8 00 00 00 5A 5A 5A 00 5A : C2
C2E0 5A 5A 4E 00 56 00 5A 5A : 0C
C2E8 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
C2F0 5A 4E 00 00 00 00 4D 5A : 4F
```

```
C2F8 5A 5A 5A 5A 5A 5A 00 00 : 1C
---------------------------------
SUM: 92 94 5E D7 53 B5 8F 92 C6A1

C300 00 00 00 5A 5A 5A 5A 5A : C2
C308 5A 5A 00 56 00 00 00 00 : 0A
C310 00 00 00 00 7B 00 5A 5A : 2F
C318 4E 00 00 00 00 00 56 4D : F1
C320 5A 5A 5A 5A 5A 5A 00 00 : 1C
C328 00 00 00 5A 5A 5A 5A 5A : C2
C330 5A 5A 56 00 00 00 00 00 : 0A
C338 00 00 00 3B 7B 5A 5A 5A : C4
C340 42 00 00 00 56 00 4E 00 : E6
C348 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
C350 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
C358 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
C360 5A 5A 5A 71 3D 5A 5A 5A : CA
C368 42 42 00 00 56 00 4E 00 : 28
C370 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C378 00 00 4E 00 56 75 02 19 : 34
---------------------------------
SUM: 48 B8 66 1E FB 9B 76 84 CAE5

C380 2E 0B 2E 06 2E 00 00 00 : 9B
C388 5A 5A 5A 00 3D 5A 5A 5A : 59
C390 00 42 42 56 00 00 42 00 : 1C
C398 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C3A0 00 4E 00 56 4E 00 00 00 : F2
C3A8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C3B0 5A 5A 5A 00 5A 5A 5A 5A : 76
C3B8 00 00 5A 5A 5A 00 00 5A : 68
C3C0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C3C8 4E 00 56 4E 00 00 00 00 : F2
C3D0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C3D8 00 5A 00 00 5A 5A 5A 5A : C2
C3E0 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
C3E8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C3F0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C3F8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
---------------------------------
SUM: 8A 03 2E B4 21 68 AA C2 EAE0

C400 71 71 71 71 71 71 71 71 : 88
C408 71 71 71 71 71 71 71 71 : 88
C410 71 71 71 71 71 71 71 71 : 88
C418 71 71 71 71 71 71 71 71 : 88
C420 71 71 71 71 71 71 71 71 : 88
C428 71 71 71 71 71 71 71 71 : 88
C430 71 71 71 71 71 71 71 71 : 88
C438 71 71 71 71 71 71 71 71 : 88
C440 71 71 71 71 71 71 71 71 : 88
C448 71 71 71 71 71 71 71 71 : 88
C450 71 71 71 71 71 71 71 71 : 88
C458 71 71 71 71 71 71 71 71 : 88
C460 71 71 71 71 71 71 71 71 : 88
```

▶うちの息子（1歳8カ月）は，キーボードをたたいているとポッチンポッチンといってプログラム作成を手伝って（ジャマして）くれる。あーあ，ありがたいことだ。

山田　敏郁（29）愛知県

```
C468 71 71 71 71 71 71 71 71 : 88
C470 71 71 71 71 71 71 71 71 : 88
C478 71 71 71 71 71 71 71 71 : 88
----------------------------------
SUM: 10 10 10 10 10 10 10 10 A1B6

C480 71 71 71 71 71 71 71 71 : 88
C488 71 71 71 71 71 71 71 71 : 88
C490 71 71 71 71 71 71 71 71 : 88
C498 71 71 71 71 71 71 71 71 : 88
C4A0 74 74 74 74 14 14 41 41 : 7A
C4A8 41 41 41 41 41 51 51 51 : 38
C4B0 51 51 51 51 51 51 51 51 : 88
C4B8 51 51 51 51 51 51 51 51 : 88
C4C0 51 51 51 51 51 51 51 51 : 88
C4C8 74 74 74 74 74 74 74 74 : A0
C4D0 74 74 74 74 74 74 54 45 : 51
C4D8 75 75 75 75 75 75 75 75 : A8
C4E0 75 75 75 75 75 75 75 75 : A8
C4E8 75 75 75 75 75 75 75 75 : A8
C4F0 04 04 04 74 74 74 74 74 : 50
C4F8 74 74 74 74 74 74 74 74 : A0
----------------------------------
SUM: 2B 2B 2B 9B 3B 4B 58 49 DE59

C500 74 75 75 75 75 75 75 75 : A7
C508 75 75 75 75 75 75 75 75 : A8
C510 75 75 75 75 75 75 75 75 : A8
C518 04 04 04 04 04 74 74 74 : 70
C520 74 74 74 74 74 74 74 74 : A0
C528 74 44 45 45 45 75 75 75 : E6
C530 75 75 75 75 75 75 75 75 : A8
C538 75 75 75 75 75 75 75 75 : A8
C540 04 04 04 04 04 04 04 04 : 20
C548 04 04 04 04 04 04 04 04 : 20
C550 04 04 04 04 04 04 43 05 : 60
C558 05 05 05 05 05 05 05 05 : 28
C560 05 05 05 05 05 05 05 05 : 28
C568 04 04 04 04 04 04 04 04 : 20
C570 04 04 04 04 04 04 04 04 : 20
C578 04 04 04 04 04 04 43 04 : 5F
----------------------------------
SUM: 56 27 28 28 28 C8 46 C9 8B16

C580 04 04 04 05 05 05 05 05 : 25
C588 05 05 05 05 04 04 04 04 : 24
C590 74 74 74 74 74 74 74 40 : 6C
C598 40 40 74 74 74 74 74 04 : C8
C5A0 20 04 74 74 74 74 43 74 : AB
C5A8 74 74 74 74 74 74 74 74 : A0
C5B0 74 74 74 74 74 40 40 40 : 04
C5B8 75 75 75 75 51 14 40 40 : B9
C5C0 40 40 40 74 74 74 74 04 : 94
C5C8 20 04 74 74 64 64 43 64 : 7B
C5D0 74 40 40 74 74 44 46 46 : AC
C5D8 46 74 74 74 40 40 40 40 : A2
C5E0 75 75 75 51 71 40 40 40 : E1
```

```
C5E8 40 40 40 40 74 04 74 04 : F0
C5F0 20 04 64 64 64 64 43 64 : 5B
C5F8 74 40 40 40 46 46 46 46 : 4C
----------------------------------
SUM: 9D 0F 83 C8 B9 77 A2 91 DD76

C600 46 64 74 74 40 40 40 40 : 92
C608 75 75 51 40 40 40 40 40 : 7B
C610 40 40 40 40 54 75 05 05 : D3
C618 20 05 75 75 56 64 43 64 : 70
C620 40 40 40 40 46 46 46 46 : 18
C628 46 64 74 40 40 40 40 40 : 5E
C630 50 50 71 40 40 40 40 40 : 51
C638 40 40 40 54 75 75 75 05 : 78
C640 20 05 05 56 76 76 43 64 : 13
C648 40 74 72 72 72 72 72 24 : 12
C650 46 74 74 40 40 40 40 40 : 6E
C658 50 50 71 71 40 40 40 40 : 82
C660 40 40 40 74 77 77 77 07 : A0
C668 20 07 77 76 76 40 43 40 : 4D
C670 74 07 07 72 72 72 72 72 : BC
C678 24 74 74 74 40 40 40 40 : 80
----------------------------------
SUM: 1F 51 6D C6 6C 65 A4 B5 35B4

C680 40 40 71 71 71 40 40 20 : 73
C688 40 40 74 74 77 77 77 07 : D4
C690 20 07 77 76 17 40 43 40 : EE
C698 40 07 07 07 05 05 05 05 : 69
C6A0 74 74 74 54 54 74 40 40 : F8
C6A8 40 40 40 74 74 74 74 20 : B0
C6B0 40 74 74 74 74 74 74 74 : 6C
C6B8 20 74 74 74 77 40 43 40 : B6
C6C0 40 40 40 40 40 05 71 05 : BB
C6C8 74 74 54 75 75 54 74 40 : 2E
C6D0 43 43 43 43 16 43 74 20 : F9
C6D8 74 74 74 16 43 43 43 43 : 7E
C6E0 43 43 74 77 74 74 43 40 : DC
C6E8 40 40 40 40 40 40 40 40 : 00
C6F0 40 54 75 75 75 75 54 40 : FC
C6F8 43 43 43 43 16 43 74 74 : 4D
----------------------------------
SUM: 65 AF B6 8F 04 E3 51 5C B5D1

C700 74 74 74 16 43 43 43 43 : 7E
C708 43 43 77 74 74 74 74 74 : 41
C710 74 74 74 74 64 74 46 46 : 34
C718 54 75 75 75 75 75 51 14 : 02
C720 43 43 43 43 16 43 74 74 : 4D
C728 74 74 74 16 43 43 43 43 : 7E
C730 43 43 74 74 74 74 74 74 : 3E
C738 74 74 74 64 64 46 46 46 : F6
C740 57 75 75 75 75 51 71 51 : 3E
C748 64 64 64 64 64 64 64 64 : 20
C750 64 64 64 64 64 64 64 64 : 20
C758 64 64 64 64 64 64 64 64 : 20
C760 64 47 47 46 46 46 67 46 : 71
```

```
C768 74 57 75 75 51 71 51 75 : 3D
C770 70 70 70 70 70 70 70 70 : 80
C778 70 70 40 74 40 40 00 00 : 14
----------------------------------
SUM: 28 2D 80 E4 A9 C4 84 2A 1DB6

C780 00 00 00 00 00 70 70 70 : 50
C788 47 47 47 76 46 76 67 67 : D5
C790 74 74 57 51 71 71 50 75 : 37
C798 75 75 75 75 75 75 75 75 : A8
C7A0 75 45 74 40 50 75 75 75 : 1D
C7A8 75 75 75 75 75 75 75 75 : A8
C7B0 47 47 47 76 45 45 76 67 : B2
C7B8 74 74 46 46 46 71 70 46 : E1
C7C0 75 75 75 75 75 75 75 75 : A8
C7C8 45 74 40 50 75 75 75 75 : 1D
C7D0 75 75 75 75 75 75 75 75 : A8
C7D8 75 20 75 76 45 45 76 67 : E7
C7E0 46 46 46 46 46 46 46 46 : 30
C7E8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C7F0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C7F8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
----------------------------------
SUM: BF 69 6E A3 66 56 87 64 02C3

C800 21 00 C0 11 00 D0 01 E8 : AB
C808 03 ED B0 21 00 C4 11 00 : 96
C810 D8 01 E8 03 ED B0 CD 56 : 84
C818 C8 21 00 D8 36 71 23 36 : C1
C820 71 23 36 71 21 00 00 22 : 7E
C828 71 11 11 00 CF CD 03 00 : 32
C830 CD 1F 04 DA 19 C8 47 E6 : D8
C838 07 57 78 E6 70 07 07 07 : 41
C840 07 5F 3A 02 CF FE 0D C2 : 3E
C848 50 C8 CD 98 C8 C3 19 C8 : E9
C850 CD 6B C8 C3 19 C8 21 00 : C5
C858 D8 11 00 DC 01 E8 03 7E : 2F
C860 E6 77 12 23 13 0B 78 B1 : D9
C868 20 F5 C9 21 00 DC 01 E8 : C4
C870 03 CB 02 CB 02 CB 02 CB : 35
C878 02 CB 03 CB 03 CB 03 CB : 37
----------------------------------
SUM: 81 5E CA 51 65 3F 1B BA FC2D

C880 03 7E E6 70 BB 20 09 CB : 86
C888 94 7E E6 07 B2 77 CB D4 : C7
C890 23 0B 78 B1 C2 81 C8 C9 : 2B
C898 21 00 DC 01 E8 03 7E E6 : 4D
C8A0 07 BB 20 09 CB 94 7E E6 : AE
C8A8 F0 B2 77 CB D4 23 0B 78 : 5E
C8B0 B1 C2 9E C8 C9 00 00 00 : A2
C8B8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
----------------------------------
SUM: 83 36 55 C5 7F D2 A3 AC 0988
```

リスト5 ペイントルーチン

```
BF80 21 00 D0 11 01 D0 01 14 : E8
BF88 00 36 00 ED B0 21 00 D8 : CC
BF90 11 01 D8 01 14 00 36 70 : A5
BF98 ED B0 11 00 10 21 01 00 : E0
BFA0 22 71 11 3E 57 32 00 D0 : 3B
BFA8 CD 03 00 13 CD 1F 04 38 : 0B
BFB0 E9 32 F2 CF CD 3E 00 11 : F8
BFB8 00 10 21 01 00 22 71 11 : D6
BFC0 3E 69 32 00 D0 CD 03 00 : 79
BFC8 13 CD 1F 04 38 E9 32 F3 : 49
BFD0 CF 21 18 27 22 F0 CF CD : DD
BFD8 00 C0 CD 3E 00 C3 80 BF : CD
BFE0 08 27 07 27 06 27 05 27 : B6
BFE8 04 27 03 27 02 27 01 27 : A6
BFF0 00 27 01 27 02 27 03 27 : A2
BFF8 04 27 05 27 06 27 07 27 : B2
```

```
----------------------------------
SUM: 27 50 23 25 00 C8 41 A1 CC20

C000 DD 21 A8 C0 DD 36 00 FF : 78
C008 DD 23 DD 23 2A F0 CF CD : B6
C010 86 C0 D8 CD 5A C0 25 CD : F7
C018 86 C0 24 38 06 25 CD 5A : F4
C020 C0 18 F3 24 CD 86 C0 25 : 27
C028 38 06 24 CD 5A C0 18 F3 : 54
C030 2D CD 86 C0 2C 38 06 2D : D7
C038 CD 5A C0 18 F3 2C CD 86 : 71
C040 C0 2D 38 06 2C CD 5A C0 : 3E
C048 18 F3 DD 2B DD 2B DD 5E : 56
C050 00 DD 56 01 EB 7D 3C 20 : F8
C058 BD C9 E5 CD 74 C0 36 EF : 91
C060 CB DC 3A F2 CF 77 E1 EB : E5
```

```
C068 DD 73 00 DD 72 01 DD 23 : A0
C070 DD 23 EB C9 5C 16 00 62 : 88
C078 29 29 29 44 4D 29 29 09 : 67
----------------------------------
SUM: FB 6A 7C 8C FF A1 FC 64 EF11

C080 19 01 00 D0 09 C9 7C FE : 36
C088 28 30 1B 7D FE 19 30 16 : 4D
C090 E5 CD 74 C0 CB DC 3A F2 : B9
C098 CF BE 28 09 3A F3 CF BE : 78
C0A0 28 03 AF E1 C9 E1 37 C9 : 65
C0A8 FF C9 18 27 18 26 18 25 : 82
----------------------------------
SUM: 1C 88 7E 1E ED B8 04 B2 9972
```

リスト6 2ドットスクロール

```
9000 21 00 D4 22 00 C0 CB DC : 7E
9008 22 02 C0 21 00 D8 11 01 : EF
9010 D8 01 D0 07 36 70 ED B0 : F3
9018 21 00 D0 11 01 D0 01 D0 : A4
9020 07 36 00 ED B0 CD F9 90 : 30
9028 DD 21 00 D0 FD 21 00 D8 : C4
9030 11 50 05 DD 7E 00 FD AE : 6C
9038 00 06 08 21 E1 90 BE C2 : 20
9040 4F 90 23 7E DD 77 00 23 : F7
9048 7E FD 77 00 C3 C5 90 23 : 2D
9050 23 23 10 EA FE 46 C2 6C : B2
9058 90 DD 36 00 00 FD 36 00 : D6
9060 70 DD 36 D8 43 FD 36 D8 : A9
9068 70 C3 C5 90 B7 C2 7F 90 : 10
9070 DD 36 00 00 DD 36 D8 7C : 7A
9078 FD 36 D8 70 C3 C5 90 FE : 91
----------------------------------
SUM: 6B 49 F4 56 7B 8F 23 C9 8CB3

9080 33 C2 C5 90 DD 7E D8 DD : 5A
9088 B6 28 C2 A0 90 DD 36 D8 : BB
```

```
9090 3E FD 36 D8 70 DD 36 00 : CC
9098 3E FD 36 00 07 C3 C5 90 : 90
90A0 DD 7E D8 CD D2 90 CA B4 : E0
90A8 90 DD 36 D8 3E FD 36 D8 : C4
90B0 70 C3 C5 90 DD 7E 28 CD : D8
90B8 D2 90 CA C5 90 DD 36 00 : 94
90C0 3E FD 36 00 07 DD 23 FD : 75
90C8 23 1B 7A B3 C2 33 90 C3 : B3
90D0 25 90 FE 3E C8 FE 3A C8 : B9
90D8 FE 36 C8 FE 43 C8 FE 7A : 7D
90E0 C9 39 7A 70 0A 36 70 0C : A8
90E8 78 70 08 74 70 04 70 70 : B8
90F0 4E 3A 70 4A 36 07 31 43 : F3
90F8 70 21 80 91 35 C0 36 02 : CF
----------------------------------
SUM: 97 74 78 B0 1A BA 99 61 B05B

9100 3E 09 32 00 E0 3A 01 E0 : 74
9108 3C C8 DD 2A 00 C0 FD 2A : F2
9110 02 C0 DD 36 00 43 DD 36 : 2B
9118 01 70 DD 36 02 70 DD 36 : 09
```

```
9120 28 43 DD 36 29 78 DD 36 : 32
9128 2A 00 DD 36 50 43 DD 36 : E3
9130 51 00 DD 36 52 00 3E 70 : 64
9138 FD 77 00 FD 77 01 FD 77 : 5D
9140 02 FD 77 28 FD 77 29 FD : 38
9148 77 2A FD 77 50 FD 77 51 : 2A
9150 FD 77 52 DD 2C DD 2C DD : B5
9158 2C DD 2C FD 2C FD 2C FD : 84
9160 2C FD 2C DD 7D FE 28 DA : AF
9168 6D 91 DD 2E 00 FD 7D FE : 81
9170 28 DA 77 91 FD 2E 00 DD : 12
9178 22 00 C0 FD 22 02 C0 C9 : 8C
----------------------------------
SUM: A2 9E 92 47 65 E2 0A 6F CDB2

9180 01 01 27 00 36 00 ED B0 : FC
9188 C9 01 11 00 D8 01 E8 03 : 9F
----------------------------------
SUM: CA 02 38 00 0E 01 D5 B3 07D8
```


▶ぬぉぉ，とうとう禁コン生活をするハメになっちゃったい。度重なる成績不振が原因。X1turboの箱を開けては中を掃除しつつ溜め息をつく。くっそー，絶対がんばって禁コン生活にさよならしてやる。見てろ！
飯島　厚志（16）長野県

リスト7 星のスクロール

```
C000 21 84 D3 22 F0 CF 36 C9 : 58
C008 CB DC 36 70 3E 16 CD 12 : 80
C010 00 21 00 D8 11 01 D8 01 : E4
C018 E8 03 36 70 ED B0 CD AA : A5
C020 C0 CD F7 C0 AF 32 F2 CF : E6
C028 32 F3 CF CD 66 C0 CD 43 : F7
C030 C0 CD 51 C0 CD 5F C0 0E : 98
C038 14 06 00 10 FE 0D 20 FB : 50
C040 C3 2B C0 21 F2 CF 35 F0 : B5
C048 36 02 DD 21 5F C1 C3 0F : 28
C050 C1 21 F3 CF 35 F0 36 01 : 00
C058 DD 21 8A C1 C3 0F C1 DD : B9
C060 21 B5 C1 C3 0F C1 3E 07 : 6F
C068 32 00 E0 3A 01 E0 E6 3C : 4F
C070 FE 3C C8 4F 21 38 C0 CB : 35
C078 69 20 01 35 CB 61 20 01 : 0C
-----------------------------------
SUM: EB 97 DA 8A 51 BD 3A 8D 2662

C080 34 2A F0 CF 36 2E CB DC : 28
C088 36 00 CB 9C CB 51 20 06 : DF
C090 7D FE 70 28 01 2D CB 59 : 65
C098 20 06 7D FE 97 28 01 2C : 8D
C0A0 22 F0 CF 36 C9 CB DC 36 : BD
C0A8 70 C9 21 05 07 11 C2 C0 : F9
```

```
C0B0 22 71 11 CD 18 00 21 08 : B2
C0B8 0C 11 DE C0 22 71 11 C3 : 22
C0C0 18 00 43 55 52 53 4F 52 : F6
C0C8 20 4B 45 59 20 14 20 13 : 70
C0D0 20 2D 2D 2D 20 4D 4F 56 : B9
C0D8 45 20 2D 2D 2D 0D 53 50 : 9C
C0E0 45 45 44 20 12 20 11 20 : 51
C0E8 2D 2D 2D 20 43 48 41 4E : C1
C0F0 47 45 20 2D 2D 2D 0D 21 : 61
C0F8 00 D0 11 00 D8 01 E8 03 : A5
-----------------------------------
SUM: 1D 88 0B CE BC 78 DF C5 5495

C100 7E B7 20 03 36 2E 12 13 : E1
C108 23 0B 78 B1 20 F2 C9 DD : 0F
C110 7E 00 B7 F8 6F DD 7E 01 : F8
C118 67 CD 4D C1 7E FE 2E 20 : 0C
C120 06 CB DC 36 00 CB 9C 01 : 4B
C128 28 00 09 7E FE 2E 20 06 : 01
C130 DD 7E 02 CB DC 77 DD 34 : 8C
C138 00 DD 7E 00 01 03 00 DD : 3C
C140 09 FE 19 DA 0F C1 DD 36 : DD
C148 FD 00 C3 0F C1 5C 16 00 : 02
C150 62 29 29 29 44 4D 29 29 : C0
C158 09 19 11 00 D0 19 C9 01 : E6
```

```
C160 13 20 01 24 50 02 08 60 : 12
C168 04 1B 60 06 15 60 07 04 : 05
C170 20 0B 0E 50 0D 07 20 0E : CB
C178 1B 50 0F 15 60 15 09 60 : 6D
-----------------------------------
SUM: 54 8B 95 8D D4 6F 3D 5B D4FE

C180 15 1F 60 17 00 20 17 26 : 08
C188 50 FF 02 0F 60 02 17 50 : 29
C190 03 25 60 06 02 50 06 21 : 07
C198 20 08 0A 20 0B 1E 60 0E : E9
C1A0 11 50 0E 1B 20 0F 04 60 : 1D
C1A8 13 18 60 15 07 50 16 27 : 34
C1B0 20 18 23 50 FF 00 17 50 : 11
C1B8 01 0E 60 03 1B 60 05 02 : F4
C1C0 60 05 07 20 05 13 20 06 : CA
C1C8 24 50 0C 07 20 0C 0E 20 : E1
C1D0 0E 03 60 0E 1B 50 11 17 : 12
C1D8 60 11 20 60 14 07 20 14 : 40
C1E0 12 50 16 25 50 FF 00 00 : EC
C1E8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
-----------------------------------
SUM: D1 92 66 89 52 C4 29 CF 1938
```

リスト8 バウンドデモ

```
C000 D3 E0 3E C3 32 00 00 21 : 07
C008 00 C0 22 01 00 D3 E4 21 : BB
C010 00 D0 11 01 D0 01 E8 03 : 9E
C018 36 5A ED B0 21 00 D8 11 : 37
C020 01 D8 01 E8 03 75 ED B0 : D7
C028 3E 01 32 02 CF 21 0C 13 : 82
C030 22 00 CF CD 55 C0 CD 1B : BB
C038 00 B7 28 FA CD 3E 00 21 : 05
C040 04 E0 36 00 36 03 CD 89 : A9
C048 C0 CD BA C0 CD 55 C0 CD : B6
C050 80 C0 C3 46 C0 11 5A C1 : 35
C058 2A 00 CF CD 36 C1 EB 3E : E6
C060 0A ED A0 ED A0 ED A0 ED : 9E
C068 A0 ED A0 ED A0 ED A0 ED : 34
C070 A0 ED A0 ED A0 01 1E 00 : D9
C078 EB 09 EB 3D C2 61 C0 C9 : C8
-----------------------------------
SUM: 0D 97 D5 FD B2 CE 5A 4D 2225

C080 3E 00 47 10 FE 3D 20 FB : EB
C088 C9 21 00 E0 11 01 E0 01 : BD
C090 00 0A 78 3D 77 1A 3C 81 : 0D
C098 4F 10 F7 79 B7 CA A9 C0 : B9
```

```
C0A0 3A 81 C0 3D C8 32 81 C0 : F3
C0A8 C9 3A 02 E0 CB 67 C2 A0 : 79
C0B0 C0 3A 81 C0 3C C8 32 81 : F2
C0B8 C0 C9 11 02 CF 2A 00 CF : 64
C0C0 1A 3D FA 1E C1 CA 04 C1 : BF
C0C8 3D CA E6 C0 2D C2 D6 C0 : 32
C0D0 3E 02 12 CD 4C C1 24 7C : CC
C0D8 FE 1E DA E2 C0 AF 12 CD : 26
C0E0 4C C1 22 00 CF C9 24 2C : 17
C0E8 7C FE 1E DA F4 C0 3E 01 : 65
C0F0 12 CD 4C C1 7D FE 10 DA : 51
C0F8 00 C1 3E 03 12 CD 4C C1 : EE
-----------------------------------
SUM: 46 6D A0 B0 27 FD 28 7F 54D9

C100 22 00 CF C9 2C 25 C2 0F : DC
C108 C1 3E 02 12 CD 4C C1 7D : 6A
C110 FE 10 DA 1A C1 AF 12 CD : 51
C118 4C C1 22 00 CF C9 25 C2 : AE
C120 28 C1 3E 03 12 CD 4C C1 : 16
C128 2D C2 32 C1 3E 01 12 CD : 00
C130 4C C1 22 00 CF C9 C5 D5 : 61
C138 5C 16 00 62 29 29 29 44 : 93
```

```
C140 4D 29 29 09 19 01 00 D8 : 9A
C148 09 D1 C1 C9 F5 3E FF 32 : C8
C150 08 E0 3D 20 FD 32 08 E0 : 5C
C158 F1 C9 00 00 00 00 00 00 : BA
C160 00 00 00 00 00 00 00 50 : 50
C168 11 55 55 00 00 00 00 00 : BB
C170 50 50 55 11 75 55 00 00 : D0
C178 00 50 50 55 55 11 55 75 : 25
-----------------------------------
SUM: DA 01 80 73 A6 80 62 71 7368

C180 55 00 00 50 50 11 11 11 : 28
C188 11 11 55 00 00 11 11 55 : EE
C190 55 11 55 55 11 00 00 50 : 71
C198 50 55 55 11 55 55 55 00 : 0A
C1A0 00 00 50 50 11 55 55 55 : B0
C1A8 00 00 00 00 00 50 11 50 : B1
C1B0 55 00 00 00 00 00 00 00 : 55
C1B8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
-----------------------------------
SUM: 60 77 4F 06 C7 1C DD 5B 0506
```

リスト9 シューティングデモ

```
C000 21 00 CD 11 01 CD 01 00 : CE
C008 03 36 FF ED B0 21 00 D8 : CE
C010 11 01 D8 01 E8 03 36 70 : 7C
C018 ED B0 21 FF CF 36 AA 21 : 8D
C020 1C DA 36 55 CD 88 C1 3E : D5
C028 09 32 00 E0 3A 01 E0 07 : 3D
C030 F5 D4 A6 C1 F1 07 F5 D4 : F1
C038 BB C1 F1 07 D4 DF C1 CD : B5
C040 4B C0 CD 7A C0 CD DA C0 : 79
C048 C3 24 C0 DD 21 00 CD 06 : 78
C050 50 DD 7E 00 B7 FA 6A C0 : 86
C058 DD 35 01 FA 73 C0 DD 5E : 7B
C060 01 DD 56 02 EB CD 72 C1 : 21
C068 36 35 DD 23 DD 23 DD 23 : 6B
C070 10 DF C9 DD 36 00 FF C3 : 8D
C078 6A C0 DD 21 00 CE 06 50 : 4C
-----------------------------------
SUM: E3 2F 77 6F 3D DB 7A 2A 3780

C080 DD 7E 00 B7 FA CA C0 4F : E5
C088 CB 41 CA 93 C0 DD 35 01 : 3C
C090 FA D3 C0 CB 49 CA A3 C0 : CE
C098 DD 34 01 DD 7E 01 FE 19 : 85
C0A0 D2 D3 C0 CB 51 CA AE C0 : B9
C0A8 DD 35 02 FA D3 C0 CB 59 : C5
C0B0 CA BE C0 DD 34 02 DD 7E : B6
C0B8 02 FE 28 D2 D3 C0 DD 5E : C8
```

```
C0C0 01 DD 56 02 EB CD 72 C1 : 21
C0C8 36 48 DD 23 DD 23 DD 23 : 7E
C0D0 10 AE C9 DD 36 00 FF C3 : 5C
C0D8 CA C0 DD 21 00 CF 06 50 : AD
C0E0 DD 7E 00 B7 FA 1D C1 21 : 0B
C0E8 FF CF CB 46 21 32 C1 CA : BD
C0F0 F5 C0 21 52 C1 87 5F 16 : E5
C0F8 00 19 7E DD 86 01 DD 77 : 4F
-----------------------------------
SUM: DC 43 78 B5 0C 54 DB 8D 4E14

C100 01 FE 19 D2 2B C1 23 7E : 77
C108 DD 86 02 DD 77 02 FE 28 : E1
C110 D2 2B C1 DD 5E 01 57 EB : 3C
C118 CD 72 C1 36 47 DD 23 DD : 5A
C120 23 DD 23 10 BB 21 FF CF : DD
C128 CB 06 C9 DD 36 00 FF C3 : 6F
C130 1D C1 FF 00 FF FF FF FF : D9
C138 FF FF 00 FF 01 FF 01 FF : FD
C140 01 FF 01 00 01 01 01 01 : 05
C148 01 01 00 01 FF 01 FF 01 : 03
C150 FF 01 FF 00 FF 00 FF FF : FC
C158 00 FF 00 FF 00 FF 01 FF : FD
C160 01 00 01 00 01 00 01 01 : 05
C168 00 01 00 01 00 01 FF 01 : 03
C170 FF 00 D5 C5 5C 26 00 54 : 6F
C178 29 29 29 44 4D 29 29 09 : 67
```

```
-----------------------------------
SUM: B1 EE 87 B8 E1 11 C2 5D 9456

C180 19 01 00 D0 09 C1 D1 C9 : 4E
C188 21 00 D0 11 01 D0 01 E8 : BC
C190 03 75 ED B0 C9 06 50 DD : 11
C198 7E 00 B7 F8 DD 23 DD 23 : 2D
C1A0 DD 23 10 F3 37 C9 DD 21 : 01
C1A8 00 CD CD 95 C1 D8 DD 36 : DB
C1B0 00 01 DD 36 01 0D DD 36 : 35
C1B8 02 14 C9 DD 21 00 CE CD : 78
C1C0 95 C1 D8 3E 00 3C E6 07 : 95
C1C8 32 C4 C1 5F 16 00 21 FB : 48
C1D0 C1 19 7E DD 77 00 DD 36 : BF
C1D8 01 0D DD 36 02 14 C9 DD : DD
C1E0 21 00 CF CD 95 C1 D8 3E : 29
C1E8 00 3C E6 0F 32 E8 C1 DD : E9
C1F0 77 00 DD 36 01 0D DD 36 : AB
C1F8 02 14 C9 01 05 04 06 02 : F1
-----------------------------------
SUM: BD 76 46 E7 26 72 8D 73 43A0

C200 0A 08 09 01 05 04 06 0A : 35
C208 08 09 FF FF FF FF FF FF : 0B
-----------------------------------
SUM: 12 11 08 00 04 03 05 09 3873
```

リスト11 割り込みサウンドルーチンソースリスト

```
9000               1        ORG $9000
9000               2 ;
9000               3 ; NEW SOUND ROUTINE
9000               4 ;
9000               5 ;  PROGRAM BY K.F.
9000               6 ;
9000               7 ;  SAMPLE MUSIC
9000               8 ;
9000               9 ;       IS
9000              10 ;
9000              11 ;  SPACE BLUSTER FZ
9000              12 ;
9000              13 ;    ENDING ???
9000              14 ;
9000              15 PLAYFLAG EQU $7F00
9000              16 ENVELOP  EQU PLAYFLAG+1
9000              17 LPA      EQU ENVELOP+1
9000              18 LPB      EQU LPA+2
9000              19 LPC      EQU LPB+2
9000              20 COUNT    EQU LPC+2
9000              21 ADRS     EQU COUNT+1
9000              22 LEN      EQU ADRS+2
9000              23 FLAG     EQU LEN+1
9000              24 JPFLG    EQU FLAG+1
9000              25 CUT      EQU JPFLG+1
9000              26 LENGTH   EQU CUT+1
9000              27 OCTURV   EQU LENGTH+1
9000              28 SOUND    EQU OCTURV+1
9000              29 CNT      EQU SOUND+2
9000              30 ZSTAK    EQU CNT+1
9000 F3           31 PLAY DI
9001 F5           32        PUSH AF
9002 C5           33        PUSH BC
9003 D5           34        PUSH DE
9004 E5           35        PUSH HL
9005 3A 00 7F     36        LD A,(PLAYFLAG)
9008 B7           37        OR A
9009 CA A1 90     38        JP Z,TIME
900C CD 14 92     39        CALL EV
900F 21 04 E0     40        LD HL,$E004
9012 73           41        LD (HL),E
9013 72           42        LD (HL),D
```

▶毎日, X1とビデオが4時間以上つきっ放しになっている私の部屋は，この夏を無事に越えられるのでしょうか。本日の部屋の気温は36℃です。　五味　淳 (20) 千葉県

```
9014 21 0F 7F       43        LD HL,LENGTH
9017 3E 01          44        LD A,1
9019 32 08 E0       45        LD ($E008),A
901C 35             46        DEC (HL)
901D F2 A1 90       47        JP P,TIME
9020 ED 5B 09 7F    48        LD DE,(ADRS)
9024 1A             49 LP LD A,(DE)
9025 01 12 00       50        LD BC,18
9028 21 6B 92       51        LD HL,JPTBL
902B D5             52        PUSH DE
902C ED A1          53 LP0 CPI
902E C2 3A 90       54        JP NZ,LP1
9031 5E             55        LD E,(HL)
9032 23             56        INC HL
9033 56             57        LD D,(HL)
9034 EB             58        EX DE,HL
9035 D1             59        POP DE
9036 22 00 C0       60        LD ($C000),HL
9039 E9             61        JP (HL)
903A 23             62 LP1 INC HL
903B 23             63        INC HL
903C EA 2C 90       64        JP PE,LP0
903F D1             65        POP DE
9040 13             66        INC DE
9041 21 D4 92       67        LD HL,PTBL
9044 FE 50          68        CP "P"
9046 28 0B          69        JR Z,LP2
9048 21 BC 92       70        LD HL,#TBL
904B FE 23          71        CP "#"
904D 28 04          72        JR Z,LP2
904F 21 A4 92       73        LD HL,NTBL
9052 1B             74        DEC DE
9053 1A             75 LP2 LD A,(DE)
9054 01 08 00       76        LD BC,8
9057 ED A1          77 LP3 CPI
9059 CA 65 90       78        JP Z,LP4
905C 23             79        INC HL
905D 23             80        INC HL
905E EA 57 90       81        JP PE,LP3
9061 13             82        INC DE
9062 C3 24 90       83        JP LP
9065 13             84 LP4 INC DE
9066 3A 0B 7F       85        LD A,(LEN)
9069 32 0F 7F       86        LD (LENGTH),A
906C 1A             87        LD A,(DE)
906D FE 30          88        CP "0"
906F DA 7D 90       89        JP C,LP5
9072 FE 3A          90        CP $3A
9074 D2 7D 90       91        JP NC,LP5
9077 E6 0F          92        AND 15
9079 32 0F 7F       93        LD (LENGTH),A
907C 13             94        INC DE
907D ED 53 09 7F    95 LP5 LD (ADRS),DE
9081 5E             96        LD E,(HL)
9082 23             97        INC HL
9083 56             98        LD D,(HL)
9084 EB             99        EX DE,HL
9085 3A 10 7F      100        LD A,(OCTURV)
9088 47            101        LD B,A
9089 04            102        INC B
908A 29            103 LP6 ADD HL,HL
908B 10 FD         104        DJNZ LP6
908D 22 11 7F      105        LD (SOUND),HL
9090 EB            106        EX DE,HL
9091 21 04 E0      107        LD HL,$E004
9094 73            108        LD (HL),E
9095 72            109        LD (HL),D
9096 21 08 7F      110        LD HL,COUNT
9099 36 00         111        LD (HL),0
909B 3A 0E 7F      112        LD A,(CUT)
909E 32 08 E0      113        LD ($E008),A
90A1               114 ;
90A1               115 ; TIMER 8253
90A1               116 ;
90A1 21 07 E0      117 TIME LD HL,$E007
90A4 36 B0         118        LD (HL),$B0
90A6 36 74         119        LD (HL),$74
90A8 2D            120        DEC L
90A9 36 02         121        LD (HL),2
90AB 36 00         122        LD (HL),0
90AD 2D            123        DEC L
90AE 36 50         124 TMP LD (HL),$50
90B0 36 00         125        LD (HL),0
90B2 E1            126        POP HL
90B3 D1            127        POP DE
90B4 C1            128        POP BC
90B5 F1            129        POP AF
90B6 FB            130        EI
90B7 C9            131        RET
90B8 AF            132 CUTON XOR A
90B9 32 0E 7F      133        LD (CUT),A
90BC 13            134        INC DE
90BD C3 24 90      135        JP LP
90C0 3E 01         136 CUTOFF LD A,1
90C2 32 0E 7F      137        LD (CUT),A
90C5 13            138        INC DE
90C6 C3 24 90      139        JP LP
90C9 AF            140 END XOR A
90CA 32 00 7F      141        LD (PLAYFLAG),A
90CD 32 08 E0      142        LD ($E008),A
90D0 C3 A1 90      143        JP TIMR
90D3 13            144 OCTV INC DE
90D4 1A            145        LD A,(DE)
90D5 FE 30         146        CP "0"
90D7 DA 24 90      147        JP C,LP
90DA FE 3A         148        CP $3A
90DC D2 24 90      149        JP NC,LP
90DF E6 0F         150        AND 15
90E1 32 10 7F      151        LD (OCTURV),A
90E4 13            152        INC DE
90E5 C3 24 90      153        JP LP
90E8 13            154 LNGH INC DE
90E9 1A            155        LD A,(DE)
90EA FE 30         156        CP "0"
90EC DA 24 90      157        JP C,LP
90EF FE 3A         158        CP $3A
90F1 D2 24 90      159        JP NC,LP
90F4 E6 0F         160        AND 15
90F6 32 0B 7F      161        LD (LEN),A
90F9 13            162        INC DE
90FA C3 24 90      163        JP LP
90FD 13            164 ZETA INC DE
90FE 1A            165        LD A,(DE)
90FF D6 41         166        SUB $41
9101 FA 24 90      167        JP M,LP
9104 FE 50         168        CP $50
9106 D2 24 90      169        JP NC,LP
9109 13            170        INC DE
910A ED 53 14 7F   171        LD (ZSTAK),DE
910E 87            172        ADD A,A
910F 6F            173        LD L,A
9110 26 00         174        LD H,0
9112 01 84 93      175        LD BC,ZJPBF
9115 09            176        ADD HL,BC
9116 5E            177        LD E,(HL)
9117 23            178        INC HL
9118 56            179        LD D,(HL)
9119 C3 24 90      180        JP LP
911C 13            181 LOOP1A INC DE
911D ED 53 02 7F   182        LD (LPA),DE
9121 C3 24 90      183        JP LP
9124 ED 5B 02 7F   184 LOOP1B LD DE,(LPA)
9128 C3 24 90      185        JP LP
912B 13            186 LOOP2A INC DE
912C ED 53 04 7F   187        LD (LPB),DE
9130 C3 24 90      188        JP LP
9133 13            189 LOOP2B INC DE
9134 3A 0C 7F      190        LD A,(FLAG)
9137 B7            191        OR A
9138 C2 24 90      192        JP NZ,LP
913B ED 5B 04 7F   193        LD DE,(LPB)
913F C3 24 90      194        JP LP
9142 13            195 LOOP3A INC DE
9143 1A            196        LD A,(DE)
9144 E6 0F         197        AND 15
9146 32 13 7F      198        LD (CNT),A
9149 13            199        INC DE
914A ED 53 06 7F   200        LD (LPC),DE
914E C3 24 90      201        JP LP
9151 13            202 LOOP3B INC DE
9152 21 13 7F      203        LD HL,CNT
9155 35            204        DEC (HL)
9156 FA 24 90      205        JP M,LP
9159 CA 24 90      206        JP Z,LP
915C ED 5B 06 7F   207        LD DE,(LPC)
9160 C3 24 90      208        JP LP
9163 13            209 JUMP INC DE
9164 3A 0D 7F      210        LD A,(JPFLG)
9167 B7            211        OR A
9168 CA 24 90      212        JP Z,LP
916B 1A            213 J1 LD A,(DE)
916C 13            214        INC DE
916D FE 51         215        CP "Q"
916F CA 24 90      216        JP Z,LP
9172 C3 6B 91      217        JP J1
9175               218 OCTVUP
9175 21 10 7F      219        LD HL,OCTURV
9178 35            220        DEC (HL)
9179 13            221        INC DE
917A F2 24 90      222        JP P,LP
917D 36 00         223        LD (HL),0
917F C3 24 90      224        JP LP
9182               225 OCTVDOWN
9182 21 10 7F      226        LD HL,OCTURV
9185 34            227        INC (HL)
9186 13            228        INC DE
9187 7E            229        LD A,(HL)
9188 FE 09         230        CP 9
918A DA 24 90      231        JP C,LP
918D 36 08         232        LD (HL),8
918F C3 24 90      233        JP LP
9192               234 ASC
9192 13            235        INC DE
9193 1A            236        LD A,(DE)
9194 FE 30         237        CP "0"
9196 DA DF 91      238        JP C,AR
9199 FE 47         239        CP "G"
919B D2 DF 91      240        JP NC,AR
919E FE 3A         241        CP $3A
91A0 D2 AD 91      242        JP NC,AB
91A3 E6 0F         243        AND 15
91A5 07            244        RLCA
91A6 07            245        RLCA
91A7 07            246        RLCA
91A8 07            247        RLCA
91A9 6F            248        LD L,A
91AA C3 BC 91      249        JP AC
91AD FE 41         250 AB CP "A"
91AF DA DF 91      251        JP C,AR
91B2 3D            252        DEC A
91B3 E6 07         253        AND 7
91B5 C6 0A         254        ADD A,10
91B7 07            255        RLCA
91B8 07            256        RLCA
91B9 07            257        RLCA
91BA 07            258        RLCA
91BB 6F            259        LD L,A
91BC 13            260 AC INC DE
91BD 1A            261        LD A,(DE)
91BE FE 30         262        CP "0"
91C0 DA DF 91      263        JP C,AR
91C3 FE 47         264        CP "G"
91C5 D2 DF 91      265        JP NC,AR
91C8 FE 3A         266        CP $3A
91CA D2 D2 91      267        JP NC,AD
91CD E6 0F         268        AND 15
91CF B5            269        OR L
91D0 6F            270        LD L,A
91D1 C9            271        RET
91D2 FE 41         272 AD CP "A"
91D4 DA DF 91      273        JP C,AR
91D7 3D            274        DEC A
91D8 E6 07         275        AND 7
91DA C6 0A         276        ADD A,10
91DC B5            277        OR L
91DD 6F            278        LD L,A
91DE C9            279        RET
91DF 37            280 AR SCF
91E0 C9            281        RET
91E1 CD 92 91      282 TEMPO CALL ASC
91E4 DA 24 90      283        JP C,LP
91E7 32 AF 90      284        LD (TMP+1),A
91EA 13            285        INC DE
91EB C3 24 90      286        JP LP
91EE CD 92 91      287 BEEP CALL ASC
91F1 DA 24 90      288        JP C,LP
91F4 65            289        LD H,L
91F5 CD 92 91      290        CALL ASC
91F8 DA 24 90      291        JP C,LP
91FB 13            292        INC DE
91FC ED 53 09 7F   293        LD (ADRS),DE
9200 EB            294        EX DE,HL
9201 21 04 E0      295        LD HL,$E004
9204 73            296        LD (HL),E
9205 72            297        LD (HL),D
9206 3E 01         298        LD A,1
9208 32 08 E0      299        LD ($E008),A
920B 3A 0B 7F      300        LD A,(LEN)
920E 32 0F 7F      301        LD (LENGTH),A
9211 C3 A1 90      302        JP TIME
9214 3A 01 7F      303 EV LD A,(ENVELOP)
9217 87            304        ADD A,A
9218 5F            305        LD E,A
9219 16 00         306        LD D,0
921B 21 5B 92      307        LD HL,EVBF
921E 19            308        ADD HL,DE
921F 5E            309        LD E,(HL)
9220 23            310        INC HL
9221 56            311        LD D,(HL)
9222 EB            312        EX DE,HL
9223 3A 08 7F      313        LD A,(COUNT)
9226 87            314        ADD A,A
9227 5F            315        LD E,A
9228 16 00         316        LD D,0
922A 19            317        ADD HL,DE
922B 5E            318        LD E,(HL)
922C 23            319        INC HL
922D 56            320        LD D,(HL)
922E 2A 11 7F      321        LD HL,(SOUND)
9231 19            322        ADD HL,DE
```

▶ MZ-2861はたいへんよくできた駄作だと思う。　古川　泰寛（18）長崎県

```
9232 22 11 7F            323         LD (SOUND),HL
9235 EB                  324         EX DE,HL
9236 21 08 7F            325         LD HL,COUNT
9239 34                  326         INC (HL)
923A C9                  327         RET
923B 13                  328 EVLP INC DE
923C 1A                  329         LD A,(DE)
923D FE 30               330         CP "0"
923F DA 24 90            331         JP C,LP
9242 FE 38               332         CP "8"
9244 D2 24 90            333         JP NC,LP
9247 E6 07               334         AND 7
9249 32 01 7F            335         LD (ENVELOP),A
924C 13                  336         INC DE
924D AF                  337         XOR A
924E 32 08 7F            338         LD (COUNT),A
9251 C3 24 90            339         JP LP
9254                     340 RETURN
9254 ED 5B 14 7F         341         LD DE,(ZSTAK)
9258 C3 24 90            342         JP LP
925B                     343 EVBF
925B EC 92               344         DW EV1
925D 00 93               345         DW EV2
925F 12 93               346         DW EV3
9261 26 93               347         DW EV4
9263 3A 93               348         DW EV5
9265 4E 93               349         DW EV6
9267 5A 93               350         DW EV7
9269 70 93               351         DW EV8
926B                     352 JPTBL
926B 2F B8 90            353         DM "/" DW CUTON
926E 5C C0 90            354         DM "¥" DW CUTOFF
9271 3B C9 90            355         DM ";" DW END
9274 4F D3 90            356         DM "O" DW OCTV
9277 4C E8 90            357         DM "L" DW LNGH
927A 5A FD 90            358         DM "Z" DW ZETA
927D 28 1C 91            359         DM "(" DW LOOP1A
9280 29 24 91            360         DM ")" DW LOOP1B
9283 5B 2B 91            361         DM "[" DW LOOP2A
9286 5D 33 91            362         DM "]" DW LOOP2B
9289 48 42 91            363         DM "H" DW LOOP3A
928C 4A 51 91            364         DM "J" DW LOOP3B
928F 40 63 91            365         DM "@" DW JUMP
9292 54 E1 91            366         DM "T" DW TEMPO
9295 53 EF 91            367         DM "S" DW BEEP
9298 4D 3B 92            368         DM "M" DW EVLP
929B 2D 82 91            369         DM "-" DW OCTVDOWN
929E 2B 75 91            370         DM "+" DW OCTVUP
92A1 21 54 92            371         DM "!" DW RETURN
92A4                     372 NTBL
92A4 43 AB 01            373         DM "C" DW $6AE/4
92A7 44 7D 01            374         DM "D" DW $5F4/4
92AA 45 53 01            375         DM "E" DW $54E/4
92AD 46 40 01            376         DM "F" DW $502/4
92B0 47 1D 01            377         DM "G" DW $476/4
92B3 41 FE 00            378         DM "A" DW $3F8/4
92B6 42 E2 00            379         DM "B" DW $38A/4
92B9 52 02 00            380         DM "R" DW 2
92BC                     381 #TBL
92BC 43 93 01            382         DM "C" DW $64E/4
92BF 44 67 01            383         DM "D" DW $59E/4
92C2 45 40 01            384         DM "E" DW $502/4
92C5 46 2E 01            385         DM "F" DW $4BA/4
92C8 47 0D 01            386         DM "G" DW $436/4
92CB 41 F0 00            387         DM "A" DW $3C0/4
92CE 42 D6 00            388         DM "B" DW $358/4
92D1 52 02 00            389         DM "R" DW 2
92D4                     390 PTBL
92D4 43 78 00            391         DM "C" DW $3C0/8
92D7 44 93 01            392         DM "D" DW $64E/4
92DA 45 67 01            393         DM "E" DW $59E/4
92DD 46 40 01            394         DM "F" DW $502/4
92E0 47 2E 01            395         DM "G" DW $4BA/4
92E3 41 0D 01            396         DM "A" DW $436/4
92E6 42 F0 00            397         DM "B" DW $3C0/4
92E9 52 02 00            398         DM "R" DW 2
92EC 00 00 00 00 00 00 00  399 EV1 DS 20
92F3 00 00 00 00 00 00 00
92FA 00 00 00 00 00 00
9300 F7 FF F7 FF 09 00 09  400 EV2 DW -9:-9:9:9:9:9:-9:-9:-9
9307 00 09 00 09 00 F7 FF
930E F7 FF F7 FF
9312 FE FF FE FF FE FF FE  401 EV3 DW -2:-2:-2:-2:-2:-2:-2:-2:-2:-2
9319 FF FE FF FE FF FE FF
9320 FE FF FE FF FE FF
9326 FC FF FC FF 00 00 00  402 EV4 DW -4:-4 DS 16
932D 00 00 00 00 00 00 00
9334 00 00 00 00 00 00
933A 02 00 02 00 02 00 02  403 EV5 DW 2:2:2:2:2:2:2:2:2:2
9341 00 02 00 02 00 02 00
9348 02 00 02 00 02 00
934E 04 00 04 00 00 00 00  404 EV6 DW 4:4 DS 8
9355 00 00 00 00 00
935A F7 FF 01 00 01 00 01  405 EV7 DW -9:1:1:1:1:1:1:1:1:1
9361 00 01 00 01 00 01 00
9368 01 00 01 00 01 00 01
936F 00
9370 09 00 FF FF FF FF FF  406 EV8 DW 9:-1:-1:-1:-1:-1:-1:-1:-1:-1
9377 FF FF FF FF FF FF FF
937E FF FF FF FF FF FF
9384                     407 ZJPBF
9384 24 90               408         DW LP
9386 24 90               409         DW LP
9388 24 90               410         DW LP
938A 24 90               411         DW LP
938C 24 90               412         DW LP
938E 24 90               413         DW LP
9390 24 90               414         DW LP
9392 24 90               415         DW LP
9394 24 90               416         DW LP
9396 24 90               417         DW LP
9398 24 90               418         DW LP
939A 24 90               419         DW LP
939C 24 90               420         DW LP
939E 24 90               421         DW LP
93A0 24 90               422         DW LP
93A2 24 90               423         DW LP
93A4                     424 ;ORG $9500
93A4                     425 SHOKI
93A4 F3                  426         DI
93A5 21 AD 00            427         LD HL,$AD
93A8 E5                  428         PUSH HL
93A9 F5                  429         PUSH AF
93AA C5                  430         PUSH BC
93AB D5                  431         PUSH DE
93AC E5                  432         PUSH HL
93AD 3E C3               433         LD A,$C3
93AF 32 38 10            434         LD ($1038),A
93B2 21 00 90            435         LD HL,PLAY
93B5 22 39 10            436         LD ($1039),HL
93B8 AF                  437         XOR A
93B9 32 08 7F            438         LD (COUNT),A
93BC 32 13 7F            439         LD (CNT),A
93BF 32 0C 7F            440         LD (FLAG),A
93C2 32 0D 7F            441         LD (JPFLG),A
93C5 32 01 7F            442         LD (ENVELOP),A
93C8 32 0F 7F            443         LD (LENGTH),A
93CB 3E 01               444         LD A,1
93CD 32 00 7F            445         LD (PLAYFLAG),A
93D0 32 10 7F            446         LD (OCTURV),A
93D3 3E FF               447         LD A,255
93D5 32 AF 90            448         LD (TMP+1),A
93D8 21 E1 93            449         LD HL,SAMPLE
93DB 22 09 7F            450         LD (ADRS),HL
93DE C3 A1 90            451         JP TIME
93E1                     452 ;
93E1                     453 ;
93E1                     454 ; MUSIC  DATA
93E1                     455 ;
93E1                     456 ;
93E1                     457 ;
93E1                     458 ;
93E1                     459 SAMPLE
93E1 54 41 38 4D 30 5C 4F  460         DM "TA8M0¥O1"
93E8 31
93E9 4C 36 41 42 2B 43 44  461         DM "L6AB+CD-AB+CDL8-A+C"
93F0 2D 41 42 2B 43 44 4C
93F7 38 2D 41 2B 43
93FC 2D 42 2B 43 43 32 2D  462         DM "-B+CC2-BBR7"
9403 42 42 52 37
9407 4C 34 42 2B 43 44 36  463         DM "L4B+CD6R0D5R0D5ED9-B+C-B7A"
940E 52 30 44 35 52 30 44
9415 35 45 44 39 2D 42 2B
941C 43 2D 42 37 41
9421 47 35 47 38 52 32 54  464         DM "G5G8R2TC0"
9428 43 30
942A 45 23 46 35 47 38 52  465         DM "E#F5G8R0GAG7ED8D8R1TDD"
9431 30 47 41 47 37 45 44
9438 38 44 38 52 31 54 44
943F 44
9440 47 41 42 38 52 30 42  466         DM "GAB8R0B+C-BAGAG8G6R0"
9447 2B 43 2D 42 41 47 41
944E 47 38 47 36 52 30
9454 45 36 23 46 36 47 35  467         DM "E6#F6G5E6G#FG8G5R4H2"
945B 45 36 47 23 46 47 38
9462 47 35 52 34 48 32
9468 42 39 42 38 52 30 42  468         DM "B9B8R0B+C5D7-B8A8G8G5R3"
946F 2B 43 35 44 37 2D 42
9476 38 41 38 47 38 47 35
947D 52 33
947F 41 42 2B 43 2D 41 35  469         DM "AB+C-A5G7#F8#F9R4J"
9486 47 37 23 46 38 23 46
948D 39 52 34 4A
9491 45 23 46 47 36 45 47  470         DM "E#FG6EG#FG9G9R0"
9498 23 46 47 39 47 39 52
949F 30
94A0 45 47 23 46 47 39 47  471         DM "EG#FG9G2"
94A7 32
94A8 41 39 47 39 23 46 39  472         DM "A9G9#F9G9G9G9G3"
94AF 47 39 47 39 47 39 47
94B6 33
94B7 3B                  473         DM ";"
```

リスト12 巨大キャラツールソースリスト

```
C000                       1         ORG $C000
C000                       2 FUNC EQU $CF00
C000                       3 SHIFT EQU FUNC+1
C000                       4 CCHR EQU SHIFT+1
C000                       5 CY EQU CCHR+1
C000                       6 CX EQU CY+1
C000                       7 F1CHR EQU CX+1
C000                       8 F2CHR EQU F1CHR+1
C000                       9 F3CHR EQU F2CHR+1
C000                      10 ADRS EQU F3CHR+1
C000                      11 FORM EQU ADRS+2
C000                      12 LY EQU FORM+1
C000                      13 LX EQU LY+1
C000                      14 ;
C000                      15 ; CHARACTER SAKUSEI
C000                      16 ;    TOOL  FOR MZ-721
C000                      17 ;  PROGRAM BY K.FURUHATA
C000                      18 ;
C000                      19 ;   1986x 7q 21p (q)
C000                      20 ;
C000                      21 MAIN
C000 3E 06                22         LD A,6
C002 CD 41 00             23         CALL $41
C005 CD A4 C0             24         CALL SIDE1
C008 CD B9 C0             25         CALL SIDE2
C00B 3E B9                26         LD A,$B9
C00D CD 5B C1             27         CALL FILL
C010 21 00 00             28         LD HL,0
C013 22 71 11             29         LD ($1171),HL
C016 22 03 CF             30         LD (CY),HL
C019 21 01 01             31         LD HL,$101
C01C 22 0B CF             32         LD (LY),HL
C01F 21 00 80             33         LD HL,$8000
C022 22 08 CF             34         LD (ADRS),HL
C025 7D                   35         LD A,L
C026 32 02 CF             36         LD (CCHR),A
C029 3C                   37         INC A
C02A 32 0A CF             38         LD (FORM),A
C02D 3E 74                39         LD A,$74
C02F 32 18 D8             40         LD (53248+24+$800),A
C032 CD 09 C3             41         CALL FONT
C035                      42 LOOP
C035 AF                   43         XOR A
C036 32 70 11             44         LD ($1170),A
C039 CD B8 C3             45         CALL ?XY
C03C CD 9D C1             46         CALL INKEY
C03F 08                   47         EX AF,AF'
C040 21 35 C0             48         LD HL,LOOP
C043 E5                   49         PUSH HL
C044 3A 01 CF             50         LD A,(SHIFT)
C047 B7                   51         OR A
C048 CA 02 C2             52         JP Z,SHIFTON
C04B 3A 00 CF             53         LD A,(FUNC)
C04E E6 F8                54         AND $F8
C050 FE F8                55         CP $F8
C052 C2 EF C2             56         JP NZ,FUNCTION
C055 08                   57         EX AF,AF'
C056 FE 45                58         CP "E"
C058 CA AD 00             59         JP Z,$AD
C05B FE 61                60         CP $61
C05D CA E5 C2             61         JP Z,INS
C060 FE 14                62         CP ""
C062 CA D4 C1             63         JP Z,MINUSX
C065 FE 13                64         CP ""
C067 CA DC C1             65         JP Z,PLUSX
C06A FE 12                66         CP ""
C06C CA E7 C1             67         JP Z,MINUSY
C06F FE 11                68         CP ""
C071 CA EF C1             69         JP Z,PLUSY
C074 FE 20                70         CP " "
C076 CA FA C1             71         JP Z,SPCSET
C079 FE 46                72         CP "F"
C07B CA 09 C3             73         JP Z,FONT
C07E FE 58                74         CP "X"
```

▶ X68000はわがままだ！　　　伊東　厳（17）福島県

```
C080 CA 94 C3                75         JP Z,XCNG
C083 FE 59                   76         CP "Y"
C085 CA A1 C3                77         JP Z,YCNG
C088 FE 47                   78         CP "G"
C08A CA 9A C4                79         JP Z,GET@
C08D FE 41                   80         CP "A"
C08F CA C5 C4                81         JP Z,INPUT
C092 FE 60                   82         CP $60
C094 CA B9 C4                83         JP Z,FULL
C097 FE 30                   84         CP "0"
C099 38 05                   85         JR C,♥
C09B FE 38                   86         CP "8"
C09D DA 16 C4                87         JP C,CCOLOR
C0A0 E1                      88 ♥ POP HL
C0A1 C3 35 C0                89         JP LOOP
C0A4                         90 SIDE1
C0A4 21 18 D0                91         LD HL,53248+24
C0A7 AF                      92         XOR A
C0A8 0E 10                   93         LD C,16
C0AA 11 18 00                94         LD DE,24
C0AD 06 10                   95 SD1 LD B,16
C0AF 77                      96 SD2 LD (HL),A
C0B0 3C                      97         INC A
C0B1 23                      98         INC HL
C0B2 10 FB                   99         DJNZ SD2
C0B4 19                     100         ADD HL,DE
C0B5 0D                     101         DEC C
C0B6 20 F5                  102         JR NZ,SD1
C0B8 C9                     103         RET
C0B9                        104 SIDE2
C0B9 21 18 11               105         LD HL,$1118
C0BC 22 71 11               106         LD ($1171),HL
C0BF 11 DC C0               107         LD DE,DATAM
C0C2 01 10 00               108         LD BC,16
C0C5 2A 71 11               109         LD HL,($1171)
C0C8 E5                     110 SI1 PUSH HL
C0C9 CD 15 00               111         CALL $15
C0CC EB                     112         EX DE,HL
C0CD 09                     113         ADD HL,BC
C0CE EB                     114         EX DE,HL
C0CF E1                     115         POP HL
C0D0 24                     116         INC H
C0D1 22 71 11               117         LD ($1171),HL
C0D4 3A 72 11               118         LD A,($1172)
C0D7 FE 19                  119         CP 25
C0D9 38 ED                  120         JR C,SI1
C0DB C9                     121         RET
C0DC                        122 DATAM
C0DC 20 46 31 3A 20 20 46   123         DM " F1:  F2:  F3: " DB 13
C0E3 32 3A 20 20 46 33 3A
C0EA 20 0D
C0EC 20 46 34 3A 42 47 20   124         DM " F4:BG OR CHR  " DB 13
C0F3 4F 52 20 43 48 52 20
C0FA 20 0D
C0FC 20 46 35 3A 43 48 52   125         DM " F5:CHR ONLY   " DB 13
C103 20 4F 4E 4C 59 20 20
C10A 20 0D
C10C 49 4E 53 3A 42 47 20   126         DM "INS:BG  ONLY   " DB 13
C113 20 4F 4E 4C 59 20 20
C11A 20 0D
C11C 44 45 4C 3A 43 4C 52   127         DM "DEL:CLR SCREEN " DB 13
C123 20 53 43 52 45 45 4E
C12A 20 0D
C12C 43 48 52 3A 58 3D 30   128         DM "CHR:X=01  Y=01 " DB 13
C133 31 20 20 59 3D 30 31
C13A 20 0D
C13C 41 44 52 3A 38 30 30   129         DM "ADR:8000H-8000H" DB 13
C143 30 48 2D 38 30 30 30
C14A 48 0D
C14C 46 52 4D 3A 20 20 20   130         DM "FRM:           " DB 13
C153 20 20 20 20 20 20 20
C15A 0D
C15B                        131 FILL
C15B 21 00 D0               132         LD HL,53248
C15E 11 01 D0               133         LD DE,53249
C161 08                     134         EX AF,AF'
C162 3E 19                  135         LD A,25
C164 01 17 00               136 F1 LD BC,23
C167 08                     137         EX AF,AF'
C168 77                     138         LD (HL),A
C169 ED B0                  139         LDIR
C16B 01 11 00               140         LD BC,17
C16E 09                     141         ADD HL,BC
C16F EB                     142         EX DE,HL
C170 09                     143         ADD HL,BC
C171 EB                     144         EX DE,HL
C172 08                     145         EX AF,AF'
C173 3D                     146         DEC A
C174 20 EE                  147         JR NZ,F1
C176 21 00 D8               148         LD HL,$D800
C179 11 01 D8               149         LD DE,$D801
C17C 01 E8 03               150         LD BC,1000
C17F 36 70                  151         LD (HL),$70
C181 ED B0                  152         LDIR
C183 C9                     153         RET
C184 3E 09                  154 KEY LD A,9
C186 32 00 E0               155         LD ($E000),A
C189 3A 01 E0               156         LD A,($E001)
C18C 32 00 CF               157         LD (FUNC),A
C18F 3E 08                  158         LD A,8
C191 32 00 E0               159         LD ($E000),A
C194 3A 01 E0               160         LD A,($E001)
C197 E6 01                  161         AND 1
C199 32 01 CF               162         LD (SHIFT),A
C19C C9                     163         RET
C19D                        164 INKEY
C19D C3 B1 C1               165         JP K0
C1A0 CD 84 C1               166 I CALL KEY
C1A3 C8                     167         RET Z
C1A4 3A 00 CF               168         LD A,(FUNC)
C1A7 E6 F8                  169         AND $F8
C1A9 FE F8                  170         CP $F8
C1AB C0                     171         RET NZ
C1AC CD 1B 00               172         CALL $1B
C1AF B7                     173         OR A
C1B0 C0                     174         RET NZ
C1B1 2A 71 11               175 K0 LD HL,($1171)
C1B4 CD B1 0F               176         CALL $FB1
C1B7 CB DC                  177         SET 3,H
C1B9 7E                     178         LD A,(HL)
C1BA EE FF                  179         XOR 255
C1BC 77                     180         LD (HL),A
C1BD 01 37 00               181         LD BC,55
C1C0 10 FE                  182 K1 DJNZ K1
C1C2 0D                     183         DEC C
C1C3 20 FB                  184         JR NZ,K1
C1C5 7E                     185         LD A,(HL)
C1C6 EE FF                  186         XOR 255
C1C8 77                     187         LD (HL),A
C1C9 01 37 00               188         LD BC,55
C1CC 10 FE                  189 K2 DJNZ K2
C1CE 0D                     190         DEC C
C1CF 20 FB                  191         JR NZ,K2
C1D1 C3 A0 C1               192         JP I
C1D4                        193 MINUSX
C1D4 21 71 11               194         LD HL,$1171
C1D7 35                     195         DEC (HL)
C1D8 F0                     196         RET P
C1D9 36 17                  197         LD (HL),23
C1DB C9                     198         RET
C1DC                        199 PLUSX
C1DC 21 71 11               200         LD HL,$1171
C1DF 34                     201         INC (HL)
C1E0 7E                     202         LD A,(HL)
C1E1 FE 18                  203         CP 24
C1E3 D8                     204         RET C
C1E4 36 00                  205         LD (HL),0
C1E6 C9                     206         RET
C1E7                        207 MINUSY
C1E7 21 72 11               208         LD HL,$1172
C1EA 35                     209         DEC (HL)
C1EB F0                     210         RET P
C1EC 36 18                  211         LD (HL),24
C1EE C9                     212         RET
C1EF                        213 PLUSY
C1EF 21 72 11               214         LD HL,$1172
C1F2 34                     215         INC (HL)
C1F3 7E                     216         LD A,(HL)
C1F4 FE 19                  217         CP 25
C1F6 D8                     218         RET C
C1F7 36 00                  219         LD (HL),0
C1F9 C9                     220         RET
C1FA                        221 SPCSET
C1FA CD B1 0F               222         CALL $FB1
C1FD 3A 02 CF               223         LD A,(CCHR)
C200 77                     224         LD (HL),A
C201 C9                     225         RET
C202                        226 SHIFTON
C202 3A 00 CF               227         LD A,(FUNC)
C205 CB 7F                  228         BIT 7,A
C207 CA 89 C2               229         JP Z,F1SET
C20A CB 77                  230         BIT 6,A
C20C CA 99 C2               231         JP Z,F2SET
C20F CB 6F                  232         BIT 5,A
C211 CA A9 C2               233         JP Z,F3SET
C214 2A 03 CF               234         LD HL,(CY)
C217 CD 55 C2               235         CALL TDXY
C21A 36 70                  236         LD (HL),$70
C21C CD 1B 00               237         CALL $1B
C21F FE 20                  238         CP " "
C221 CA 86 C3               239         JP Z,COLOR
C224 FE 21                  240         CP "!"
C226 38 05                  241         JR C,Q
C228 FE 29                  242         CP $29
C22A DA 86 C3               243         JP C,COLOR
C22D 21 46 C2               244 Q LD HL,SFT
C230 E5                     245         PUSH HL
C231 FE 14                  246         CP ""
C233 CA 63 C2               247         JP Z,MINUSCX
C236 FE 13                  248         CP ""
C238 CA 6B C2               249         JP Z,PLUSCX
C23B FE 12                  250         CP ""
C23D CA 76 C2               251         JP Z,MINUSCY
C240 FE 11                  252         CP ""
C242 CA 7E C2               253         JP Z,PLUSCY
C245 F1                     254         POP AF
C246                        255 SFT
C246 2A 03 CF               256         LD HL,(CY)
C249 CD 55 C2               257         CALL TDXY
C24C 36 74                  258         LD (HL),$74
C24E CB 9C                  259         RES 3,H
C250 7E                     260         LD A,(HL)
C251 32 02 CF               261         LD (CCHR),A
C254 C9                     262         RET
C255 45                     263 TDXY LD B,L
C256 4C                     264         LD C,H
C257 04                     265         INC B
C258 21 F0 D7               266         LD HL,53232+$800
C25B 11 28 00               267         LD DE,40
C25E 19                     268 T1 ADD HL,DE
C25F 10 FD                  269         DJNZ T1
C261 09                     270         ADD HL,BC
C262 C9                     271         RET
C263                        272 MINUSCX
C263 21 04 CF               273         LD HL,CX
C266 35                     274         DEC (HL)
C267 F0                     275         RET P
C268 36 0F                  276         LD (HL),15
C26A C9                     277         RET
C26B 21 04 CF               278 PLUSCX LD HL,CX
C26E 34                     279         INC (HL)
C26F 7E                     280         LD A,(HL)
C270 FE 10                  281         CP 16
C272 D8                     282         RET C
C273 36 00                  283         LD (HL),0
C275 C9                     284         RET
C276                        285 MINUSCY
C276 21 03 CF               286         LD HL,CY
C279 35                     287         DEC (HL)
C27A F0                     288         RET P
C27B 36 0F                  289         LD (HL),15
C27D C9                     290         RET
C27E 21 03 CF               291 PLUSCY LD HL,CY
C281 34                     292         INC (HL)
C282 7E                     293         LD A,(HL)
C283 FE 10                  294         CP 16
C285 D8                     295         RET C
C286 36 00                  296         LD (HL),0
C288 C9                     297         RET
C289                        298 F1SET
C289 2A 03 CF               299         LD HL,(CY)
C28C CD 55 C2               300         CALL TDXY
C28F CB 9C                  301         RES 3,H
C291 7E                     302         LD A,(HL)
C292 32 05 CF               303         LD (F1CHR),A
C295 32 C4 D2               304         LD (40*17+28+53248),A
C298 C9                     305         RET
C299                        306 F2SET
C299 2A 03 CF               307         LD HL,(CY)
C29C CD 55 C2               308         CALL TDXY
C29F CB 9C                  309         RES 3,H
C2A1 7E                     310         LD A,(HL)
C2A2 32 06 CF               311         LD (F2CHR),A
C2A5 32 C9 D2               312         LD (40*17+33+53248),A
C2A8 C9                     313         RET
C2A9                        314 F3SET
C2A9 2A 03 CF               315         LD HL,(CY)
C2AC CD 55 C2               316         CALL TDXY
C2AF CB 9C                  317         RES 3,H
C2B1 7E                     318         LD A,(HL)
C2B2 32 07 CF               319         LD (F3CHR),A
C2B5 32 CE D2               320         LD (40*17+38+53248),A
C2B8 C9                     321         RET
C2B9 CD B1 0F               322 F1WRT CALL $FB1
C2BC 3A 05 CF               323         LD A,(F1CHR)
C2BF 77                     324         LD (HL),A
C2C0 C9                     325         RET
C2C1 CD B1 0F               326 F2WRT CALL $FB1
C2C4 3A 06 CF               327         LD A,(F2CHR)
C2C7 77                     328         LD (HL),A
C2C8 C9                     329         RET
C2C9 CD B1 0F               330 F3WRT CALL $FB1
C2CC 3A 07 CF               331         LD A,(F3CHR)
C2CF 77                     332         LD (HL),A
C2D0 C9                     333         RET
C2D1 CD B1 0F               334 F4 CALL $FB1
C2D4 CB DC                  335         SET 3,H
C2D6 CB FE                  336         SET 7,(HL)
C2D8 CB 9E                  337         RES 3,(HL)
C2DA C9                     338         RET
```

▶わかりやすいマシン語の特集をもっとやってほしい。　高橋　康雄 (25) 岩手県

```
C2DB CD B1 0F          339 F5 CALL $FB1
C2DE CB DC             340       SET 3,H
C2E0 CB BE             341       RES 7,(HL)
C2E2 CB 9E             342       RES 3,(HL)
C2E4 C9                343       RET
C2E5 CD B1 0F          344 INS CALL $FB1
C2E8 CB DC             345       SET 3,H
C2EA CB BE             346       RES 7,(HL)
C2EC CB DE             347       SET 3,(HL)
C2EE C9                348       RET
C2EF                   349 FUNCTION
C2EF CB 7F             350       BIT 7,A
C2F1 CA B9 C2          351       JP Z,F1WRT
C2F4 CB 77             352       BIT 6,A
C2F6 CA C1 C2          353       JP Z,F2WRT
C2F9 CB 6F             354       BIT 5,A
C2FB CA C9 C2          355       JP Z,F3WRT
C2FE CB 67             356       BIT 4,A
C300 CA D1 C2          357       JP Z,F4
C303 CB 5F             358       BIT 3,A
C305 CA DB C2          359       JP Z,F5
C308 C9                360       RET
C309                   361 FONT
C309 3A 0A CF          362       LD A,(FORM)
C30C 3C                363       INC A
C30D FE 06             364       CP 6
C30F 38 01             365       JR C,FN1
C311 AF                366       XOR A
C312 32 0A CF          367 FN1 LD (FORM),A
C315 87                368       ADD A,A
C316 6F                369       LD L,A
C317 26 00             370       LD H,0
C319 11 32 C3          371       LD DE,RDDT
C31C 19                372       ADD HL,DE
C31D 5E                373       LD E,(HL)
C31E 23                374       INC HL
C31F 56                375       LD D,(HL)
C320 2A 71 11          376       LD HL,($1171)
C323 E5                377       PUSH HL
C324 21 1C 18          378       LD HL,$181C
C327 22 71 11          379       LD ($1171),HL
C32A CD 15 00          380       CALL $15
C32D E1                381       POP HL
C32E 22 71 11          382       LD ($1171),HL
C331 C9                383       RET
C332                   384 RDDT
C332 3E C3             385       DW MSG0
C334 4A C3             386       DW MSG1
C336 56 C3             387       DW MSG2
C338 62 C3             388       DW MSG3
C33A 6E C3             389       DW MSG4
C33C 7A C3             390       DW MSG5
C33E                   391 MSG0
C33E 43 48 52 20 44 41 54  392    DM "CHR DATA   " DB 13
C345 41 20 20 20 0D
C34A                   393 MSG1
C34A 41 54 42 20 44 41 54  394    DM "ATB DATA   " DB 13
C351 41 20 20 20 0D
C356                   395 MSG2
C356 41 54 42 20 2B 20 43  396    DM "ATB + CHR  " DB 13
C35D 48 52 20 20 0D
C362                   397 MSG3
C362 58 59 2B 43 48 52 20  398    DM "XY+CHR DATA" DB 13
C369 44 41 54 41 0D
C36E                   399 MSG4
C36E 58 59 2B 41 54 42 20  400    DM "XY+ATB DATA" DB 13
C375 44 41 54 41 0D
C37A                   401 MSG5
C37A 58 59 2B 43 48 52 2B  402    DM "XY+CHR+ATB " DB 13
C381 41 54 42 20 0D
C386                   403 COLOR
C386 E6 07             404       AND 7
C388 CD B1 0F          405       CALL $FB1
C38B CB DC             406       SET 3,H
C38D 47                407       LD B,A
C38E 7E                408       LD A,(HL)
C38F E6 F0             409       AND $F0
C391 B0                410       OR B
C392 77                411       LD (HL),A
C393 C9                412       RET
C394 21 0C CF          413 XCNG LD HL,LX
C397 34                414       INC (HL)
C398 7E                415       LD A,(HL)
C399 FE 19             416       CP 25
C39B 38 0F             417       JR C,VMAX
C39D 36 01             418       LD (HL),1
C39F 18 0B             419       JR VMAX
C3A1 21 0B CF          420 YCNG LD HL,LY
C3A4 34                421       INC (HL)
C3A5 7E                422       LD A,(HL)
C3A6 FE 1A             423       CP 26
C3A8 38 02             424       JR C,VMAX
C3AA 36 01             425       LD (HL),1
C3AC                   426 VMAX
C3AC 06 02             427       LD B,2
C3AE C5                428 VM PUSH BC
C3AF CD F2 C3          429       CALL FLASH
C3B2 CD 3E 00          430       CALL $3E
C3B5 C1                431       POP BC
C3B6 10 F6             432       DJNZ VM
C3B8                   433 ?XY
C3B8 2A 71 11          434       LD HL,($1171)
C3BB E5                435       PUSH HL
C3BC 3A 0C CF          436       LD A,(LX)
C3BF CD EB C3          437       CALL DECIMAL
C3C2 21 1E 16          438       LD HL,$161E
C3C5 22 71 11          439       LD ($1171),HL
C3C8 CD C3 03          440       CALL $3C3
C3CB 21 24 16          441       LD HL,$1624
C3CE 22 71 11          442       LD ($1171),HL
C3D1 3A 0B CF          443       LD A,(LY)
C3D4 CD EB C3          444       CALL DECIMAL
C3D7 CD C3 03          445       CALL $3C3
C3DA 21 22 17          446       LD HL,$1722
C3DD 22 71 11          447       LD ($1171),HL
C3E0 2A 08 CF          448       LD HL,(ADRS)
C3E3 CD BA 03          449       CALL $3BA
C3E6 E1                450       POP HL
C3E7 22 71 11          451       LD ($1171),HL
C3EA C9                452       RET
C3EB                   453 DECIMAL
C3EB 47                454       LD B,A
C3EC AF                455       XOR A
C3ED 3C                456 D1 INC A
C3EE 27                457       DAA
C3EF 10 FC             458       DJNZ D1
C3F1 C9                459       RET
C3F2                   460 FLASH
C3F2 21 00 D8          461       LD HL,$D800
C3F5 11 01 D8          462       LD DE,$D801
C3F8 3A 0C CF          463       LD A,(LX)
C3FB 47                464       LD B,A
C3FC 3A 0B CF          465       LD A,(LY)
C3FF 4F                466       LD C,A
C400 C5                467 @1 PUSH BC
C401 E5                468       PUSH HL
C402 7E                469 @2 LD A,(HL)
C403 EE FF             470       XOR 255
C405 77                471       LD (HL),A
C406 23                472       INC HL
C407 10 F9             473       DJNZ @2
C409 E1                474       POP HL
C40A 01 28 00          475       LD BC,40
C40D 09                476       ADD HL,BC
C40E C1                477       POP BC
C40F 54 5D             478       LD DE,HL
C411 13                479       INC DE
C412 0D                480       DEC C
C413 20 EB             481       JR NZ,@1
C415 C9                482       RET
C416                   483 CCOLOR
C416 CD B1 0F          484       CALL $FB1
C419 CB DC             485       SET 3,H
C41B E6 07             486       AND 7
C41D 07                487       RLCA
C41E 07                488       RLCA
C41F 07                489       RLCA
C420 07                490       RLCA
C421 47                491       LD B,A
C422 7E                492       LD A,(HL)
C423 E6 0F             493       AND 15
C425 B0                494       OR B
C426 77                495       LD (HL),A
C427 C9                496       RET
C428 ED 5B 08 CF       497 GET0 LD DE,(ADRS)
C42C 3A 0C CF          498 G0 LD A,(LX)
C42F 4F                499       LD C,A
C430 21 00 D0          500       LD HL,$D000
C433 06 00             501       LD B,0
C435 3A 0B CF          502       LD A,(LY)
C438                   503 G01
C438 C5                504       PUSH BC
C439 E5                505       PUSH HL
C43A ED B0             506       LDIR
C43C E1                507       POP HL
C43D 01 28 00          508       LD BC,40
C440 09                509       ADD HL,BC
C441 C1                510       POP BC
C442 3D                511       DEC A
C443 20 F3             512       JR NZ,G01
C445 ED 53 08 CF       513       LD (ADRS),DE
C449 C9                514       RET
C44A ED 5B 08 CF       515 GET1 LD DE,(ADRS)
C44E 3A 0C CF          516 G1 LD A,(LX)
C451 4F                517       LD C,A
C452 06 00             518       LD B,0
C454 21 00 D8          519       LD HL,$D800
C457 3A 0B CF          520       LD A,(LY)
C45A C5                521 G11 PUSH BC
C45B E5                522       PUSH HL
C45C ED B0             523       LDIR
C45E E1                524       POP HL
C45F 01 28 00          525       LD BC,40
C462 09                526       ADD HL,BC
C463 C1                527       POP BC
C464 3D                528       DEC A
C465 20 F3             529       JR NZ,G11
C467 ED 53 08 CF       530       LD (ADRS),DE
C46B C9                531       RET
C46C CD 28 C4          532 GET2 CALL GET0
C46F C3 4A C4          533       JP GET1
C472 ED 5B 08 CF       534 GET3 LD DE,(ADRS)
C476 3A 0B CF          535       LD A,(LY)
C479 12                536       LD (DE),A
C47A 13                537       INC DE
C47B 3A 0C CF          538       LD A,(LX)
C47E 12                539       LD (DE),A
C47F 13                540       INC DE
C480 C3 2C C4          541       JP G0
C483 ED 5B 08 CF       542 GET4 LD DE,(ADRS)
C487 3A 0B CF          543       LD A,(LY)
C48A 12                544       LD (DE),A
C48B 3A 0C CF          545       LD A,(LX)
C48E 13                546       INC DE
C48F 12                547       LD (DE),A
C490 13                548       INC DE
C491 C3 4E C4          549       JP G1
C494 CD 72 C4          550 GET5 CALL GET3
C497 C3 4A C4          551       JP GET1
C49A                   552 GET@
C49A CD 3E 00          553       CALL $3E
C49D 3A 0A CF          554       LD A,(FORM)
C4A0 87                555       ADD A,A
C4A1 6F                556       LD L,A
C4A2 26 00             557       LD H,0
C4A4 11 AD C4          558       LD DE,GDATA
C4A7 19                559       ADD HL,DE
C4A8 5E                560       LD E,(HL)
C4A9 23                561       INC HL
C4AA 56                562       LD D,(HL)
C4AB EB                563       EX DE,HL
C4AC E9                564       JP (HL)
C4AD                   565 GDATA
C4AD 28 C4             566       DW GET0
C4AF 4A C4             567       DW GET1
C4B1 6C C4             568       DW GET2
C4B3 72 C4             569       DW GET3
C4B5 83 C4             570       DW GET4
C4B7 94 C4             571       DW GET5
C4B9 2A 03 CF          572 FULL LD HL,(CY)
C4BC CD 55 C2          573       CALL TDXY
C4BF CB 9C             574       RES 3,H
C4C1 7E                575       LD A,(HL)
C4C2 C3 5B C1          576       JP FILL
C4C5                   577 INPUT
C4C5 2A 08 CF          578       LD HL,(ADRS)
C4C8 CD 1B 00          579       CALL $1B
C4CB B7                580       OR A
C4CC 28 F7             581       JR Z,INPUT
C4CE FE 20             582       CP " "
C4D0 C8                583       RET Z
C4D1 FE 12             584       CP ""
C4D3 28 0E             585       JR Z,HI
C4D5 FE 11             586       CP ""
C4D7 20 EC             587       JR NZ,INPUT
C4D9 CD 84 C1          588       CALL KEY
C4DC 2B                589       DEC HL
C4DD 20 0C             590       JR NZ,IN
C4DF 23                591       INC HL
C4E0 25                592       DEC H
C4E1 18 08             593       JR IN
C4E3 23                594 HI INC HL
C4E4 CD 84 C1          595       CALL KEY
C4E7 20 02             596       JR NZ,IN
C4E9 2B                597       DEC HL
C4EA 24                598       INC H
C4EB 22 08 CF          599 IN LD (ADRS),HL
C4EE 2A 71 11          600       LD HL,($1171)
C4F1 E5                601       PUSH HL
C4F2 21 1C 17          602       LD HL,$171C
C4F5 22 71 11          603       LD ($1171),HL
C4F8 2A 08 CF          604       LD HL,(ADRS)
C4FB CD BA 03          605       CALL $3BA
C4FE E1                606       POP HL
C4FF 22 71 11          607       LD ($1171),HL
C502 01 42 00          608       LD BC,66
C505 10 FE             609 J DJNZ J
C507 0D                610       DEC C
C508 20 FB             611       JR NZ,J
C50A 18 B9             612       JR INPUT
```

▶最近，やっとマシン語を覚えようと思い始めたときだったので，マシン語体操はたいへん役に立っています。　太田　浩昭（16）埼玉県

リスト13 PUTルーチンソースリスト

```
9000                    1        ORG $9000
9000                    2 XY EQU $CF00
9000                    3        ;
9000 3E 16              4        LD A,22
9002 CD 12 00           5        CALL $12
9005 21 00 00           6        LD HL,0
9008 22 00 CF           7        LD (XY),HL
900B CD CE 90           8        CALL BG
900E                    9 ;
900E                   10 MVFTR
900E 01 14 00          11        LD BC,20
9011                   12 F1
9011 10 FE             13        DJNZ F1
9013 0D                14        DEC C
9014 20 FB             15        JR NZ,F1
9016 2A 00 CF          16        LD HL,(XY)
9019 01 02 02          17        LD BC,$202
901C 11 02 91          18        LD DE,DEL
901F CD 89 90          19        CALL PUT
9022 3E 07             20        LD A,7
9024 32 00 E0          21        LD ($E000),A
9027 3A 01 E0          22        LD A,($E001)
902A E6 3C             23        AND $3C
902C FE 3C             24        CP $3C
902E CA 64 90          25        JP Z,WRT
9031 2A 00 CF          26        LD HL,(XY)
9034 47                27        LD B,A
9035 7C                28        LD A,H
9036 CB 50             29        BIT 2,B
9038 C2 40 90          30        JP NZ,FR1
903B B7                31        OR A
903C CA 40 90          32        JP Z,FR1
903F 25                33        DEC H
9040                   34 FR1
9040 CB 58             35        BIT 3,B
9042 C2 4B 90          36        JP NZ,FR2
9045 FE 26             37        CP 38
9047 CA 4B 90          38        JP Z,FR2
904A 24                39        INC H
904B                   40 FR2
904B 7D                41        LD A,L
904C CB 68             42        BIT 5,B
904E C2 56 90          43        JP NZ,FR3
9051 B7                44        OR A
9052 CA 56 90          45        JP Z,FR3
9055 2D                46        DEC L
9056                   47 FR3
9056 CB 60             48        BIT 4,B
9058 C2 61 90          49        JP NZ,FR4
905B FE 17             50        CP 23
905D CA 61 90          51        JP Z,FR4
9060 2C                52        INC L
9061                   53 FR4
9061 22 00 CF          54        LD (XY),HL
9064                   55 WRT
9064 2A 00 CF          56        LD HL,(XY)
9067 11 0A 91          57        LD DE,?FTR
906A 01 02 02          58         LD BC,$202
906D CD 89 90          59        CALL PUT
9070 C3 0E 90          60        JP MVFTR
9073                   61 TDXY
9073 C5                62        PUSH BC
9074 D5                63        PUSH DE
9075 5C                64        LD E,H
9076 16 00             65        LD D,0
9078 62                66        LD H,D
9079 29                67        ADD HL,HL
907A 29                68        ADD HL,HL
907B 29                69        ADD HL,HL
907C 44 4D             70        LD BC,HL
907E 29                71        ADD HL,HL
907F 29                72        ADD HL,HL
9080 09                73        ADD HL,BC
9081 19                74        ADD HL,DE
9082 01 00 D0          75        LD BC,53248
9085 09                76        ADD HL,BC
9086 D1                77        POP DE
9087 C1                78        POP BC
9088 C9                79        RET
9089                   80 PUT
9089 CD 73 90          81        CALL TDXY
908C C5                82        PUSH BC
908D E5                83        PUSH HL
908E 78                84        LD A,B
908F                   85 P1
908F 08                86        EX AF,AF'
9090 E5                87        PUSH HL
9091                   88 P2
9091 1A                89        LD A,(DE)
9092 77                90        LD (HL),A
9093 13                91        INC DE
9094 23                92        INC HL
9095 10 FA             93        DJNZ P2
9097 E1                94        POP HL
9098 79                95        LD A,C
9099 0E 28             96        LD C,40
909B 09                97        ADD HL,BC
909C 4F                98        LD C,A
909D 08                99        EX AF,AF'
909E 47               100        LD B,A
909F 0D               101        DEC C
90A0 C2 8F 90         102        JP NZ,P1
90A3 E1               103        POP HL
90A4 C1               104        POP BC
90A5 CB DC            105        SET 3,H
90A7                  106 P3
90A7 08               107        EX AF,AF'
90A8 E5               108        PUSH HL
90A9                  109 P4
90A9 1A               110        LD A,(DE)
90AA CB 5F            111        BIT 3,A
90AC C2 BD 90         112        JP NZ,P6
90AF B7               113        OR A
90B0 F2 BC 90         114        JP P,P5
90B3 E6 70            115        AND $70
90B5 FD               116        DB $FD
90B6 6F               117        LD L,A
90B7 7E               118        LD A,(HL)
90B8 E6 07            119        AND 7
90BA FD               120        DB $FD
90BB B5               121        OR L
90BC                  122 P5
90BC 77               123        LD (HL),A
90BD                  124 P6
90BD 13               125        INC DE
90BE 23               126        INC HL
90BF 10 E8            127        DJNZ P4
90C1 E1               128        POP HL
90C2 79               129        LD A,C
90C3 0E 28            130        LD C,40
90C5 09               131        ADD HL,BC
90C6 4F               132        LD C,A
90C7 08               133        EX AF,AF'
90C8 47               134        LD B,A
90C9 0D               135        DEC C
90CA C2 A7 90         136        JP NZ,P3
90CD C9               137        RET
90CE                  138 BG
90CE DD 21 E9 90      139        LD IX,TBL
90D2 3E 19            140        LD A,25
90D4 21 00 D8         141        LD HL,$D800
90D7 11 01 D8         142        LD DE,$D801
90DA                  143 B1
90DA DD 4E 00         144        LD C,(IX)
90DD 71               145        LD (HL),C
90DE 01 28 00         146        LD BC,40
90E1 ED B0            147        LDIR
90E3 DD 23            148        INC IX
90E5 3D               149        DEC A
90E6 20 F2            150        JR NZ,B1
90E8 C9               151        RET
90E9                  152 TBL
90E9 00 00 00 00      153        DS 4
90ED 01 01 01         154        DB 1:1:1
90F0 05 05 05         155        DB 5:5:5
90F3 03 03 03         156      : DB 3:3:3
90F6 02 02 02         157        DB 2:2:2
90F9 06 06 06         158        DB 6:6:6
90FC 04 04 04         159        DB 4:4:4
90FF 07 07 07         160        DB 7:7:7
9102                  161 DEL
9102 00 00 00 00      162        DS 4
9106 08 08 08 08      163        DB 8:8:8:8
910A                  164 ?FTR
910A 4E 4D 42 56      165        DB $4E:$4D:$42:$56
910E F0 D0 D0 90      166        DB $F0:$D0:$D0:$90
```

リスト14 パレットルーチンソースリスト

```
C800                    1        ORG $C800
C800                    2 MAIN
C800 21 00 C0           3        LD HL,$C000
C803 11 00 D0           4        LD DE,$D000
C806 01 E8 03           5        LD BC,1000
C809 ED B0              6        LDIR
C80B 21 00 C4           7        LD HL,$C400
C80E 11 00 D8           8        LD DE,$D800
C811 01 E8 03           9        LD BC,1000
C814 ED B0             10        LDIR
C816 CD 56 C8          11        CALL SHOKI
C819                   12 LOOP
C819 21 00 D8          13        LD HL,$D800
C81C 36 71             14        LD (HL),$71
C81E 23                15        INC HL
C81F 36 71             16        LD (HL),$71
C821 23                17        INC HL
C822 36 71             18        LD (HL),$71
C824 21 00 00          19        LD HL,0
C827 22 71 11          20        LD ($1171),HL
C82A 11 00 CF          21        LD DE,$CF00
C82D CD 03 00          22        CALL 3
C830 CD 1F 04          23        CALL $41F
C833 DA 19 C8          24        JP C,LOOP
C836 47                25        LD B,A
C837 E6 07             26        AND 7
C839 57                27        LD D,A
C83A 78                28        LD A,B
C83B E6 70             29        AND $70
C83D 07                30        RLCA
C83E 07                31        RLCA
C83F 07                32        RLCA
C840 07                33        RLCA
C841 5F                34        LD E,A
C842 3A 02 CF          35        LD A,($CF02)
C845 FE 0D             36        CP 13
C847 C2 50 C8          37        JP NZ,LOOP2
C84A CD 98 C8          38        CALL BPALET
C84D C3 19 C8          39        JP LOOP
C850 CD 6B C8          40 LOOP2 CALL CPALET
C853 C3 19 C8          41        JP LOOP
C856 21 00 D8          42 SHOKI LD HL,$D800
C859 11 00 DC          43        LD DE,$DC00
C85C 01 E8 03          44        LD BC,1000
C85F 7E                45 S1 LD A,(HL)
C860 E6 77             46        AND $77
C862 12                47        LD (DE),A
C863 23                48        INC HL
C864 13                49        INC DE
C865 0B                50        DEC BC
C866 78                51        LD A,B
C867 B1                52        OR C
C868 20 F5             53        JR NZ,S1
C86A C9                54        RET
C86B 21 00 DC          55 CPALET LD HL,$DC00
C86E 01 E8 03          56        LD BC,1000
C871 CB 02             57        RLC D
C873 CB 02             58        RLC D
C875 CB 02             59        RLC D
C877 CB 02             60        RLC D
C879 CB 03             61        RLC E
C87B CB 03             62        RLC E
C87D CB 03             63        RLC E
C87F CB 03             64        RLC E
C881 7E                65 C1 LD A,(HL)
C882 E6 70             66        AND $70
C884 BB                67        CP E
C885 20 09             68        JR NZ,C2
C887 CB 94             69        RES 2,H
C889 7E                70        LD A,(HL)
C88A E6 07             71        AND 7
C88C B2                72        OR D
C88D 77                73        LD (HL),A
C88E CB D4             74        SET 2,H
C890 23                75 C2 INC HL
C891 0B                76        DEC BC
C892 78                77        LD A,B
C893 B1                78        OR C
C894 C2 81 C8          79        JP NZ,C1
C897 C9                80        RET
C898 21 00 DC          81 BPALET LD HL,$DC00
C89B 01 E8 03          82        LD BC,1000
C89E 7E                83 B1 LD A,(HL)
C89F E6 07             84        AND 7
C8A1 BB                85        CP E
C8A2 20 09             86        JR NZ,B2
C8A4 CB 94             87        RES 2,H
C8A6 7E                88        LD A,(HL)
C8A7 E6 F0             89        AND $F0
C8A9 B2                90        OR D
C8AA 77                91        LD (HL),A
C8AB CB D4             92        SET 2,H
C8AD 23                93 B2 INC HL
C8AE 0B                94        DEC BC
C8AF 78                95        LD A,B
C8B0 B1                96        OR C
C8B1 C2 9E C8          97        JP NZ,B1
C8B4 C9                98        RET
```


▶ひまつぶしにとパソコンで遊んでいますが，プログラムを１，２本打ち込んでいると１カ月がすぐ終了します。ひまがほしい。　　樺島　俊一（39）福岡県

リスト15 ペイントルーチンソースリスト

```
BF80                    1       ORG $BF80
BF80                    2 STAK       EQU END
BF80                    3 XY         EQU $CFF0
BF80                    4 WRITEATB   EQU XY+2
BF80                    5 KYOKAIATB  EQU XY+3
BF80                    6 ;
BF80                    7 ;
BF80                    8 ; INPUT DATA
BF80                    9 ;
BF80                   10 ;
BF80                   11 LOOP
BF80 21 00 D0          12       LD HL,$D000
BF83 11 01 D0          13       LD DE,$D001
BF86 01 14 00          14       LD BC,20
BF89 36 00             15       LD (HL),0
BF8B ED B0             16       LDIR
BF8D 21 00 D8          17       LD HL,$D800
BF90 11 01 D8          18       LD DE,$D801
BF93 01 14 00          19       LD BC,20
BF96 36 70             20       LD (HL),$70
BF98 ED B0             21       LDIR
BF9A 11 00 10          22 LOOP1 LD DE,$1000
BF9D 21 01 00          23       LD HL,1
BFA0 22 71 11          24       LD ($1171),HL
BFA3 3E 57             25       LD A,$57
BFA5 32 00 D0          26       LD ($D000),A
BFA8 CD 03 00          27       CALL 3
BFAB 13                28       INC DE
BFAC CD 1F 04          29       CALL $41F
BFAF 38 E9             30       JR C,LOOP1
BFB1 32 F2 CF          31       LD (WRITEATB),A
BFB4 CD 3E 00          32       CALL $3E
BFB7 11 00 10          33 LOOP2 LD DE,$1000
BFBA 21 01 00          34       LD HL,1
BFBD 22 71 11          35       LD ($1171),HL
BFC0 3E 69             36       LD A,$69
BFC2 32 00 D0          37       LD ($D000),A
BFC5 CD 03 00          38       CALL 3
BFC8 13                39       INC DE
BFC9 CD 1F 04          40       CALL $41F
BFCC 38 E9             41       JR C,LOOP2
BFCE 32 F3 CF          42       LD (KYOKAIATB),A
BFD1 21 18 27          43       LD HL,$2718
BFD4 22 F0 CF          44       LD (XY),HL
BFD7 CD 00 C0          45       CALL PAINT
BFDA CD 3E 00          46       CALL $3E
BFDD C3 80 BF          47       JP LOOP
BFE0                   48 MAIN
BFE0                   49 ;
BFE0                   50 ;
BFE0                   51 ;    MAIN
BFE0                   52 ;
BFE0                   53 ;
C000                   54       ORG $C000
C000                   55 PAINT
C000 DD 21 A8 C0       56       LD IX,STAK
C004 DD 36 00 FF       57       LD (IX),255
C008 DD 23             58       INC IX
C00A DD 23             59       INC IX
C00C 2A F0 CF          60       LD HL,(XY)
C00F CD 86 C0          61       CALL POINT
C012 D8                62       RET C
C013 CD 5A C0          63       CALL XYPUSH
C016                   64 P1
C016 25                65       DEC H
C017 CD 86 C0          66       CALL POINT
C01A 24                67       INC H
C01B 38 06             68       JR C,@A
C01D 25                69       DEC H
C01E CD 5A C0          70       CALL XYPUSH
C021 18 F3             71       JR P1
C023                   72 @A
C023 24                73       INC H
C024 CD 86 C0          74       CALL POINT
C027 25                75       DEC H
C028 38 06             76       JR C,@B
C02A 24                77       INC H
C02B CD 5A C0          78       CALL XYPUSH
C02E 18 F3             79       JR @A
C030                   80 @B
C030 2D                81       DEC L
C031 CD 86 C0          82       CALL POINT
C034 2C                83       INC L
C035 38 06             84       JR C,@C
C037 2D                85       DEC L
C038 CD 5A C0          86       CALL XYPUSH
C03B 18 F3             87       JR @B
C03D                   88 @C
C03D 2C                89       INC L
C03E CD 86 C0          90       CALL POINT
C041 2D                91       DEC L
C042 38 06             92       JR C,@D
C044 2C                93       INC L
C045 CD 5A C0          94       CALL XYPUSH
C048 18 F3             95       JR @C
C04A                   96 @D
C04A DD 2B             97       DEC IX
C04C DD 2B             98       DEC IX
C04E DD 5E 00          99       LD E,(IX)
C051 DD 56 01         100       LD D,(IX+1)
C054 EB               101       EX DE,HL
C055 7D               102       LD A,L
C056 3C               103       INC A
C057 20 BD            104       JR NZ,P1
C059 C9               105       RET
C05A                  106 XYPUSH
C05A E5               107       PUSH HL
C05B CD 74 C0         108       CALL TDXY
C05E 36 EF            109       LD (HL),$EF
C060 CB DC            110       SET 3,H
C062 3A F2 CF         111       LD A,(WRITEATB)
C065 77               112       LD (HL),A
C066 E1               113       POP HL
C067 EB               114       EX DE,HL
C068 DD 73 00         115       LD (IX),E
C06B DD 72 01         116       LD (IX+1),D
C06E DD 23            117       INC IX
C070 DD 23            118       INC IX
C072 EB               119       EX DE,HL
C073 C9               120       RET
C074                  121 TDXY
C074 5C               122       LD E,H
C075 16 00            123       LD D,0
C077 62               124       LD H,D
C078 29               125       ADD HL,HL
C079 29               126       ADD HL,HL
C07A 29               127       ADD HL,HL
C07B 44 4D            128       LD BC,HL
C07D 29               129       ADD HL,HL
C07E 29               130       ADD HL,HL
C07F 09               131       ADD HL,BC
C080 19               132       ADD HL,DE
C081 01 00 D0         133       LD BC,53248
C084 09               134       ADD HL,BC
C085 C9               135       RET
C086                  136 POINT
C086 7C               137       LD A,H
C087 FE 28            138       CP 40
C089 30 1B            139       JR NC,PI
C08B 7D               140       LD A,L
C08C FE 19            141       CP 25
C08E 30 16            142       JR NC,PI
C090 E5               143       PUSH HL
C091 CD 74 C0         144       CALL TDXY
C094 CB DC            145       SET 3,H
C096 3A F2 CF         146       LD A,(WRITEATB)
C099 BE               147       CP (HL)
C09A 28 09            148       JR Z,PIA
C09C 3A F3 CF         149       LD A,(KYOKAIATB)
C09F BE               150       CP (HL)
C0A0 28 03            151       JR Z,PIA
C0A2 AF               152       XOR A
C0A3 E1               153       POP HL
C0A4 C9               154       RET
C0A5                  155 PIA
C0A5 E1               156       POP HL
C0A6                  157 PI
C0A6 37               158       SCF
C0A7 C9               159       RET
C0A8                  160 END
```

リスト16 2ドットスクロールソースリスト

```
9000                    1       ORG $9000
9000                    2 VRAM EQU $C000
9000                    3 ATB  EQU $C002
9000 21 00 D4           4       LD HL,$D400
9003 22 00 C0           5       LD (VRAM),HL
9006 CB DC              6       SET 3,H
9008 22 02 C0           7       LD (ATB),HL
900B 21 00 D8           8       LD HL,$D800
900E 11 01 D8           9       LD DE,$D801
9011 01 D0 07          10       LD BC,2000
9014 36 70             11       LD (HL),$70
9016 ED B0             12       LDIR
9018 21 00 D0          13       LD HL,$D000
901B 11 01 D0          14       LD DE,$D001
901E 01 D0 07          15       LD BC,2000
9021 36 00             16       LD (HL),0
9023 ED B0             17       LDIR
9025                   18 SCROLL
9025 CD F9 90          19       CALL PUT
9028 DD 21 00 D0       20       LD IX,$D000
902C FD 21 00 D8       21       LD IY,$D800
9030 11 50 05          22       LD DE,40*34
9033                   23 V1
9033 DD 7E 00          24       LD A,(IX)
9036 FD AE 00          25       XOR (IY)
9039 06 08             26       LD B,8
903B 21 E1 90          27       LD HL,TBL
903E                   28 VF
903E BE                29       CP (HL)
903F C2 4F 90          30       JP NZ,V2
9042 23                31       INC HL
9043 7E                32       LD A,(HL)
9044 DD 77 00          33       LD (IX),A
9047 23                34       INC HL
9048 7E                35       LD A,(HL)
9049 FD 77 00          36       LD (IY),A
904C C3 C5 90          37       JP V7
904F                   38 V2
904F 23                39       INC HL
9050 23                40       INC HL
9051 23                41       INC HL
9052 10 EA             42       DJNZ VF
9054 FE 46             43       CP $46
9056 C2 6C 90          44       JP NZ,V3
9059 DD 36 00 00       45       LD (IX),0
905D FD 36 00 70       46       LD (IY),$70
9061 DD 36 D8 43       47       LD (IX-40),$43
9065 FD 36 D8 70       48       LD (IY-40),$70
9069 C3 C5 90          49       JP V7
906C                   50 V3
906C B7                51       OR A
906D C2 7F 90          52       JP NZ,V4
9070 DD 36 00 00       53       LD (IX),0
9074 DD 36 D8 7C       54       LD (IX-40),$7C
9078 FD 36 D8 70       55       LD (IY-40),$70
907C C3 C5 90          56       JP V7
907F                   57 V4
907F FE 33             58       CP $33
9081 C2 C5 90          59       JP NZ,V7
9084 DD 7E D8          60       LD A,(IX-40)
9087 DD B6 28          61       OR (IX+40)
908A C2 A0 90          62       JP NZ,VA
908D DD 36 D8 3E       63       LD (IX-40),$3E
9091 FD 36 D8 70       64       LD (IY-40),$70
9095 DD 36 00 3E       65       LD (IX),$3E
9099 FD 36 00 07       66       LD (IY),7
909D C3 C5 90          67       JP V7
90A0                   68 VA
90A0 DD 7E D8          69       LD A,(IX-40)
90A3 CD D2 90          70       CALL CHECK
90A6 CA B4 90          71       JP Z,VB
90A9 DD 36 D8 3E       72       LD (IX-40),$3E
90AD FD 36 D8 70       73       LD (IY-40),$70
90B1 C3 C5 90          74       JP V7
90B4                   75 VB
90B4 DD 7E 28          76       LD A,(IX+40)
90B7 CD D2 90          77       CALL CHECK
90BA CA C5 90          78       JP Z,V7
90BD DD 36 00 3E       79       LD (IX),$3E
90C1 FD 36 00 07       80       LD (IY),7
90C5                   81 V7
90C5 DD 23             82       INC IX
90C7 FD 23             83       INC IY
90C9 1B                84       DEC DE
90CA 7A                85       LD A,D
90CB B3                86       OR E
90CC C2 33 90          87       JP NZ,V1
90CF C3 25 90          88       JP SCROLL
```

▶以前の私はIPL起動のテープ版ゲームを逆アセンブルしてその筋の作業を毎夜のごとく続ける気力，体力があったのだ。結果はいつも空しかったが。それがいまではエ，エネルギーが……ぷっすん。なんてね。　田中　辰児（51）大阪府

```
90D2                          89 CHECK
90D2 FE 3E                    90        CP $3E
90D4 C8                       91        RET Z
90D5 FE 3A                    92        CP $3A
90D7 C8                       93        RET Z
90D8 FE 36                    94        CP $36
90DA C8                       95        RET Z
90DB FE 43                    96        CP $43
90DD C8                       97        RET Z
90DE FE 7A                    98        CP $7A
90E0 C9                       99        RET
90E1                         100 TBL
90E1 39 7A 70                101        DB $39:$7A:$70
90E4 0A 36 70                102        DB $0A:$36:$70
90E7 0C 78 70                103        DB $0C:$78:$70
90EA 08 74 70                104        DB $08:$74:$70
90ED 04 70 70                105        DB $04:$70:$70
90F0 4E 3A 70                106        DB $4E:$3A:$70
90F3 4A 36 07                107        DB $4A:$36:$07
90F6 31 43 70                108        DB $31:$43:$70
90F9                         109 PUT
90F9 21 80 91                110        LD HL,CNT
90FC 35                      111        DEC (HL)
90FD C0                      112        RET NZ
90FE 36 02                   113        LD (HL),2
9100 3E 09                   114        LD A,9
9102 32 00 E0                115        LD ($E000),A
9105 3A 01 E0                116        LD A,($E001)
9108 3C                      117        INC A
9109 C8                      118        RET Z
910A DD 2A 00 C0             119        LD IX,(VRAM)
910E FD 2A 02 C0             120        LD IY,(ATB)
9112 DD 36 00 43             121        LD (IX),$43
9116 DD 36 01 70             122        LD (IX+1),$70
911A DD 36 02 70             123        LD (IX+2),$70
911E DD 36 28 43             124        LD (IX+40),$43
9122 DD 36 29 78             125        LD (IX+41),$78
9126 DD 36 2A 00             126        LD (IX+42),$00
912A DD 36 50 43             127        LD (IX+80),$43
```

```
912E DD 36 51 00             128        LD (IX+81),$00
9132 DD 36 52 00             129        LD (IX+82),$00
9136 3E 70                   130        LD A,$70
9138 FD 77 00                131        LD (IY),A
913B FD 77 01                132        LD (IY+1),A
913E FD 77 02                133        LD (IY+2),A
9141 FD 77 28                134        LD (IY+40),A
9144 FD 77 29                135        LD (IY+41),A
9147 FD 77 2A                136        LD (IY+42),A
914A FD 77 50                137        LD (IY+80),A
914D FD 77 51                138        LD (IY+81),A
9150 FD 77 52                139        LD (IY+82),A
9153 DD 2C                   140        DB $DD INC L
9155 DD 2C                   141        DB $DD INC L
9157 DD 2C                   142        DB $DD INC L
9159 DD 2C                   143        DB $DD INC L
915B FD 2C                   144        DB $FD INC L
915D FD 2C                   145        DB $FD INC L
915F FD 2C                   146        DB $FD INC L
9161 FD 2C                   147        DB $FD INC L
9163 DD                      148        DB $DD
9164 7D                      149        LD A,L
9165 FE 28                   150        CP 40
9167 DA 6D 91                151        JP C,D1
916A DD                      152        DB $DD
916B 2E 00                   153        LD L,0
916D                         154 D1
916D FD                      155        DB $FD
916E 7D                      156        LD A,L
916F FE 28                   157        CP 40
9171 DA 77 91                158        JP C,D2
9174 FD                      159        DB $FD
9175 2E 00                   160        LD L,0
9177                         161 D2
9177 DD 22 00 C0             162        LD (VRAM),IX
917B FD 22 02 C0             163        LD (ATB),IY
917F C9                      164        RET
9180                         165 CNT
9180 01                      166        DB 1
```

リスト17 星のスクロールソースリスト

```
C000                           1        ORG $C000
C000                           2 XYADRS EQU $CFF0
C000                           3 TIME1  EQU XYADRS+2
C000                           4 TIME2  EQU TIME1+1
C000                           5 MAIN
C000 21 84 D3                  6        LD HL,40*22+$D000+20
C003 22 F0 CF                  7        LD (XYADRS),HL
C006 36 C9                     8        LD (HL),$C9
C008 CB DC                     9        SET 3,H
C00A 36 70                    10        LD (HL),$70
C00C 3E 16                    11        LD A,$16
C00E CD 12 00                 12        CALL $12
C011 21 00 D8                 13        LD HL,$D800
C014 11 01 D8                 14        LD DE,$D801
C017 01 E8 03                 15        LD BC,1000
C01A 36 70                    16        LD (HL),$70
C01C ED B0                    17        LDIR
C01E CD AA C0                 18        CALL ?MSG
C021 CD F7 C0                 19        CALL FILL
C024 AF                       20        XOR A
C025 32 F2 CF                 21        LD (TIME1),A
C028 32 F3 CF                 22        LD (TIME2),A
C02B                          23 LOOP
C02B CD 66 C0                 24        CALL MOVE
C02E CD 43 C0                 25        CALL SCR1
C031 CD 51 C0                 26        CALL SCR2
C034 CD 5F C0                 27        CALL SCR3
C037                          28 SPEED
C037 0E 14                    29        LD C,20
C039 06 00                    30        LD B,0
C03B                          31 SP
C03B 10 FE                    32        DJNZ SP
C03D 0D                       33        DEC C
C03E 20 FB                    34        JR NZ,SP
C040 C3 2B C0                 35        JP LOOP
C043                          36 SCR1
C043 21 F2 CF                 37        LD HL,TIME1
C046 35                       38        DEC (HL)
C047 F0                       39        RET P
C048 36 02                    40        LD (HL),2
C04A DD 21 5F C1              41        LD IX,SCRBF1
C04E C3 0F C1                 42        JP SCROLL
C051                          43 SCR2
C051 21 F3 CF                 44        LD HL,TIME2
C054 35                       45        DEC (HL)
C055 F0                       46        RET P
C056 36 01                    47        LD (HL),1
C058 DD 21 8A C1              48        LD IX,SCRBF2
C05C C3 0F C1                 49        JP SCROLL
C05F                          50 SCR3
C05F DD 21 B5 C1              51        LD IX,SCRBF3
C063 C3 0F C1                 52        JP SCROLL
C066                          53 MOVE
C066 3E 07                    54        LD A,7
C068 32 00 E0                 55        LD ($E000),A
C06B 3A 01 E0                 56        LD A,($E001)
C06E E6 3C                    57        AND $3C
C070 FE 3C                    58        CP $3C
C072 C8                       59        RET Z
C073 4F                       60        LD C,A
C074 21 38 C0                 61        LD HL,SPEED+1
C077 CB 69                    62        BIT 5,C
C079 20 01                    63        JR NZ,M1
C07B 35                       64        DEC (HL)
C07C                          65 M1
C07C CB 61                    66        BIT 4,C
C07E 20 01                    67        JR NZ,M2
C080 34                       68        INC (HL)
C081                          69 M2
C081 2A F0 CF                 70        LD HL,(XYADRS)
C084 36 2E                    71        LD (HL),$2E
C086 CB DC                    72        SET 3,H
C088 36 00                    73        LD (HL),0
C08A CB 9C                    74        RES 3,H
C08C CB 51                    75        BIT 2,C
C08E 20 06                    76        JR NZ,M3
C090 7D                       77        LD A,L
C091 FE 70                    78        CP $70
C093 28 01                    79        JR Z,M3
C095 2D                       80        DEC L
C096                          81 M3
C096 CB 59                    82        BIT 3,C
C098 20 06                    83        JR NZ,M4
C09A 7D                       84        LD A,L
C09B FE 97                    85        CP $97
C09D 28 01                    86        JR Z,M4
C09F 2C                       87        INC L
C0A0                          88 M4
C0A0 22 F0 CF                 89        LD (XYADRS),HL
C0A3 36 C9                    90        LD (HL),$C9
```

```
C0A5 CB DC                    91        SET 3,H
C0A7 36 70                    92        LD (HL),$70
C0A9 C9                       93        RET
C0AA                          94 ?MSG
C0AA 21 05 07                 95        LD HL,$0705
C0AD 11 C2 C0                 96        LD DE,?M1
C0B0 22 71 11                 97        LD ($1171),HL
C0B3 CD 18 00                 98        CALL $18
C0B6 21 08 0C                 99        LD HL,$0C08
C0B9 11 DE C0                100        LD DE,?M2
C0BC 22 71 11                101        LD ($1171),HL
C0BF C3 18 00                102        JP $18
C0C2                         103 ?M1
C0C2 43 55 52 53 4F 52 20    104        DM "CURSOR KEY   --- MOVE ---"
C0C9 4B 45 59 20 14 20 13
C0D0 20 2D 2D 2D 20 4D 4F
C0D7 56 45 20 2D 2D 2D
C0DD 0D                      105        DB 13
C0DE                         106 ?M2
C0DE 53 50 45 45 44 20 12    107        DM "SPEED    --- CHANGE ---"
C0E5 20 11 20 2D 2D 2D 20
C0EC 43 48 41 4E 47 45 20
C0F3 2D 2D 2D
C0F6 0D                      108        DB 13
C0F7                         109 FILL
C0F7 21 00 D0                110        LD HL,$D000
C0FA 11 00 D8                111        LD DE,$D800
C0FD 01 E8 03                112        LD BC,1000
C100                         113 F1
C100 7E                      114        LD A,(HL)
C101 B7                      115        OR A
C102 20 03                   116        JR NZ,F2
C104 36 2E                   117        LD (HL),$2E
C106 12                      118        LD (DE),A
C107                         119 F2
C107 13                      120        INC DE
C108 23                      121        INC HL
C109 0B                      122        DEC BC
C10A 78                      123        LD A,B
C10B B1                      124        OR C
C10C 20 F2                   125        JR NZ,F1
C10E C9                      126        RET
C10F                         127 SCROLL
C10F DD 7E 00                128        LD A,(IX)
C112 B7                      129        OR A
C113 F8                      130        RET M
C114 6F                      131        LD L,A
C115 DD 7E 01                132        LD A,(IX+1)
C118 67                      133        LD H,A
C119 CD 4D C1                134        CALL TDXY
C11C 7E                      135        LD A,(HL)
C11D FE 2E                   136        CP $2E
C11F 20 06                   137        JR NZ,SCRA
C121 CB DC                   138        SET 3,H
C123 36 00                   139        LD (HL),0
C125 CB 9C                   140        RES 3,H
C127                         141 SCRA
C127 01 28 00                142        LD BC,40
C12A 09                      143        ADD HL,BC
C12B 7E                      144        LD A,(HL)
C12C FE 2E                   145        CP $2E
C12E 20 06                   146        JR NZ,SCRB
C130 DD 7E 02                147        LD A,(IX+2)
C133 CB DC                   148        SET 3,H
C135 77                      149        LD (HL),A
C136                         150 SCRB
C136 DD 34 00                151        INC (IX)
C139 DD 7E 00                152        LD A,(IX)
C13C 01 03 00                153        LD BC,3
C13F DD 09                   154        ADD IX,BC
C141 FE 19                   155        CP 25
C143 DA 0F C1                156        JP C,SCROLL
C146 DD 36 FD 00             157        LD (IX-3),0
C14A C3 0F C1                158        JP SCROLL
C14D                         159 TDXY
C14D 5C                      160        LD E,H
C14E 16 00                   161        LD D,0
C150 62                      162        LD H,D
C151 29                      163        ADD HL,HL
C152 29                      164        ADD HL,HL
C153 29                      165        ADD HL,HL
C154 44 4D                   166        LD BC,HL
C156 29                      167        ADD HL,HL
C157 29                      168        ADD HL,HL
C158 09                      169        ADD HL,BC
C159 19                      170        ADD HL,DE
C15A 11 00 D0                171        LD DE,$D000
C15D 19                      172        ADD HL,DE
C15E C9                      173        RET
C15F                         174 SCRBF1
```


▶先日，X1turbo用マウスを購入して，以前Oh！MZに載っていた3DマルチCAD，MAIN JOBを動かしてみた。ジョイスティックやキーボードに比べ，著しく操作性がよかった。現在，マウスを使って電気工事の図面を描くプログラムを作成中。

上野　徳一（38）栃木県

```
C15F 01 13 20 01 24 50        175         DB 1:19:$20:1:36:$50
C165 02 08 60 04 1B 60        176         DB 2:8:$60:4:27:$60
C16B 06 15 60 07 04 20        177         DB 6:21:$60:7:4:$20
C171 0B 0E 50 0D 07 20        178         DB 11:14:$50:13:7:$20
C177 0E 1B 50 0F 15 60        179         DB 14:27:$50:15:21:$60
C17D 15 09 60 15 1F 60        180         DB 21:9:$60:21:31:$60
C183 17 00 20 17 26 50 FF     181         DB 23:0:$20:23:38:$50:-1
C18A                          182 SCRBF2
C18A 02 0F 60 02 17 50        183         DB 2:15:$60:2:23:$50
C190 03 25 60 06 02 50        184         DB 3:37:$60:6:2:$50
C196 06 21 20 08 0A 20        185         DB 6:33:$20:8:10:$20
C19C 0B 1E 60 0E 11 50        186         DB 11:30:$60:14:17:$50
```

```
C1A2 0E 1B 20 0F 04 60        187         DB 14:27:$20:15:4:$60
C1A8 13 18 60 15 07 50        188         DB 19:24:$60:21:7:$50
C1AE 16 27 20 18 23 50 FF     189         DB 22:39:$20:24:35:$50:-1
C1B5                          190 SCRBF3
C1B5 00 17 50 01 0E 60        191         DB 0:23:$50:1:14:$60
C1BB 03 1B 60 05 02 60        192         DB 3:27:$60:5:2:$60
C1C1 05 07 20 05 13 20        193         DB 5:7:$20:5:19:$20
C1C7 06 24 50 0C 07 20        194         DB 6:36:$50:12:7:$20
C1CD 0C 0E 20 0E 03 60        195         DB 12:14:$20:14:3:$60
C1D3 0E 1B 50 11 17 60        196         DB 14:27:$50:17:23:$60
C1D9 11 20 60 14 07 20        197         DB 17:32:$60:20:7:$20
C1DF 14 12 50 16 25 50 FF     198         DB 20:18:$50:22:37:$50:-1
```

リスト18 バウンドデモソースリスト

```
C000                          1         ORG $C000
C000                          2 XY   EQU $CF00
C000                          3 HOKO EQU $CF02
C000                          4 G    EQU $50
C000                          5 H    EQU $11
C000                          6 I    EQU $75
C000                          7 K    EQU $55
C000                          8 ;
C000                          9 ;
C000                         10 ;
C000                         11 ;
C000                         12 ;
C000                         13 MAIN
C000 D3 E0                   14         OUT ($E0),A
C002 3E C3                   15         LD A,$C3
C004 32 00 00                16         LD (0),A
C007 21 00 C0                17         LD HL,$C000
C00A 22 01 00                18         LD (1),HL
C00D D3 E4                   19         OUT ($E4),A
C00F 21 00 D0                20         LD HL,$D000
C012 11 01 D0                21         LD DE,$D001
C015 01 E8 03                22         LD BC,1000
C018 36 5A                   23         LD (HL),$5A
C01A ED B0                   24         LDIR
C01C 21 00 D8                25         LD HL,$D800
C01F 11 01 D8                26         LD DE,$D801
C022 01 E8 03                27         LD BC,1000
C025 75                      28         LD (HL),L
C026 ED B0                   29         LDIR
C028 3E 01                   30         LD A,1
C02A 32 02 CF                31         LD (HOKO),A
C02D 21 0C 13                32         LD HL,$130C
C030 22 00 CF                33         LD (XY),HL
C033 CD 55 C0                34         CALL PUT
C036                         35 MLP
C036 CD 1B 00                36         CALL $1B
C039 B7                      37         OR A
C03A 28 FA                   38         JR Z,MLP
C03C CD 3E 00                39         CALL $3E
C03F 21 04 E0                40         LD HL,$E004
C042 36 00                   41         LD (HL),0
C044 36 03                   42         LD (HL),3
C046                         43 LOOP
C046 CD 89 C0                44         CALL ANYKEY
C049 CD BA C0                45         CALL MOVE
C04C CD 55 C0                46         CALL PUT
C04F CD 80 C0                47         CALL TIMER
C052 C3 46 C0                48         JP LOOP
C055                         49 PUT
C055 11 5A C1                50         LD DE,DATA
C058 2A 00 CF                51         LD HL,(XY)
C05B CD 36 C1                52         CALL TDXY
C05E EB                      53         EX DE,HL
C05F 3E 0A                   54         LD A,10
C061                         55 P1
C061 ED A0                   56         LDI
C063 ED A0                   57         LDI
C065 ED A0                   58         LDI
C067 ED A0                   59         LDI
C069 ED A0                   60         LDI
C06B ED A0                   61         LDI
C06D ED A0                   62         LDI
C06F ED A0                   63         LDI
C071 ED A0                   64         LDI
C073 ED A0                   65         LDI
C075 01 1E 00                66         LD BC,30
C078 EB                      67         EX DE,HL
C079 09                      68         ADD HL,BC
C07A EB                      69         EX DE,HL
C07B 3D                      70         DEC A
C07C C2 61 C0                71         JP NZ,P1
C07F C9                      72         RET
C080                         73 TIMER
C080 3E 00                   74         LD A,0
C082 47                      75         LD B,A
C083                         76 T1
C083 10 FE                   77         DJNZ T1
C085 3D                      78         DEC A
C086 20 FB                   79         JR NZ,T1
C088 C9                      80         RET
C089                         81 ANYKEY
C089 21 00 E0                82         LD HL,$E000
C08C 11 01 E0                83         LD DE,$E001
C08F 01 00 0A                84         LD BC,$0A00
C092                         85 A1
C092 78                      86         LD A,B
C093 3D                      87         DEC A
C094 77                      88         LD (HL),A
C095 1A                      89         LD A,(DE)
C096 3C                      90         INC A
C097 81                      91         ADD A,C
C098 4F                      92         LD C,A
C099 10 F7                   93         DJNZ A1
C09B 79                      94         LD A,C
C09C B7                      95         OR A
C09D CA A9 C0                96         JP Z,A2
C0A0                         97 A3
C0A0 3A 81 C0                98         LD A,(TIMER+1)
C0A3 3D                      99         DEC A
C0A4 C8                     100         RET Z
C0A5 32 81 C0               101         LD (TIMER+1),A
C0A8 C9                     102         RET
C0A9                        103 A2
C0A9 3A 02 E0               104         LD A,($E002)
C0AC CB 67                  105         BIT 4,A
C0AE C2 A0 C0               106         JP NZ,A3
C0B1 3A 81 C0               107         LD A,(TIMER+1)
C0B4 3C                     108         INC A
C0B5 C8                     109         RET Z
C0B6 32 81 C0               110         LD (TIMER+1),A
C0B9 C9                     111         RET
C0BA                        112 MOVE
C0BA 11 02 CF               113         LD DE,HOKO
C0BD 2A 00 CF               114         LD HL,(XY)
C0C0 1A                     115         LD A,(DE)
C0C1 3D                     116         DEC A
C0C2 FA 1E C1               117         JP M,HK0
C0C5 CA 04 C1               118         JP Z,HK1
C0C8 3D                     119         DEC A
C0C9 CA E6 C0               120         JP Z,HK2
C0CC 2D                     121         DEC L
C0CD C2 D6 C0               122         JP NZ,MA1
C0D0 3E 02                  123         LD A,2
C0D2 12                     124         LD (DE),A
C0D3 CD 4C C1               125         CALL SOUND
C0D6                        126 MA1
C0D6 24                     127         INC H
C0D7 7C                     128         LD A,H
C0D8 FE 1E                  129         CP 30
C0DA DA E2 C0               130         JP C,MA2
C0DD AF                     131         XOR A
C0DE 12                     132         LD (DE),A
C0DF CD 4C C1               133         CALL SOUND
C0E2                        134 MA2
C0E2 22 00 CF               135         LD (XY),HL
C0E5 C9                     136         RET
C0E6                        137 HK2
C0E6 24                     138         INC H
C0E7 2C                     139         INC L
C0E8 7C                     140         LD A,H
C0E9 FE 1E                  141         CP 30
C0EB DA F4 C0               142         JP C,MB1
C0EE 3E 01                  143         LD A,1
C0F0 12                     144         LD (DE),A
C0F1 CD 4C C1               145         CALL SOUND
C0F4                        146 MB1
C0F4 7D                     147         LD A,L
C0F5 FE 10                  148         CP 16
C0F7 DA 00 C1               149         JP C,MB2
C0FA 3E 03                  150         LD A,3
C0FC 12                     151         LD (DE),A
C0FD CD 4C C1               152         CALL SOUND
C100                        153 MB2
C100 22 00 CF               154         LD (XY),HL
C103 C9                     155         RET
C104                        156 HK1
C104 2C                     157         INC L
C105 25                     158         DEC H
C106 C2 0F C1               159         JP NZ,MC1
C109 3E 02                  160         LD A,2
C10B 12                     161         LD (DE),A
C10C CD 4C C1               162         CALL SOUND
C10F                        163 MC1
C10F 7D                     164         LD A,L
C110 FE 10                  165         CP 16
C112 DA 1A C1               166         JP C,MC2
C115 AF                     167         XOR A
C116 12                     168         LD (DE),A
C117 CD 4C C1               169         CALL SOUND
C11A                        170 MC2
C11A 22 00 CF               171         LD (XY),HL
C11D C9                     172         RET
C11E                        173 HK0
C11E 25                     174         DEC H
C11F C2 28 C1               175         JP NZ,MD1
C122 3E 03                  176         LD A,3
C124 12                     177         LD (DE),A
C125 CD 4C C1               178         CALL SOUND
C128                        179 MD1
C128 2D                     180         DEC L
C129 C2 32 C1               181         JP NZ,MD2
C12C 3E 01                  182         LD A,1
C12E 12                     183         LD (DE),A
C12F CD 4C C1               184         CALL SOUND
C132                        185 MD2
C132 22 00 CF               186         LD (XY),HL
C135 C9                     187         RET
C136                        188 TDXY
C136 C5                     189         PUSH BC
C137 D5                     190         PUSH DE
C138 5C                     191         LD E,H
C139 16 00                  192         LD D,0
C13B 62                     193         LD H,D
C13C 29                     194         ADD HL,HL
C13D 29                     195         ADD HL,HL
C13E 29                     196         ADD HL,HL
C13F 44 4D                  197         LD BC,HL
C141 29                     198         ADD HL,HL
C142 29                     199         ADD HL,HL
C143 09                     200         ADD HL,BC
C144 19                     201         ADD HL,DE
C145 01 00 D8               202         LD BC,$D800
C148 09                     203         ADD HL,BC
C149 D1                     204         POP DE
C14A C1                     205         POP BC
C14B C9                     206         RET
C14C                        207 SOUND
C14C F5                     208         PUSH AF
C14D 3E FF                  209         LD A,255
C14F 32 08 E0               210         LD ($E008),A
C152                        211 S1
C152 3D                     212         DEC A
C153 20 FD                  213         JR NZ,S1
C155 32 08 E0               214         LD ($E008),A
C158 F1                     215         POP AF
C159 C9                     216         RET
C15A                        217 DATA
C15A 00 00 00 00 00 00 00   218         DS 10
C161 00 00 00
C164 00 00 00 50 11 55 55   219         DB 0:0:0:G:H:K:K:0:0:0
C16B 00 00 00
C16E 00 00 50 50 55 11 75   220         DB 0:0:G:G:K:H:I:K:0:0
C175 55 00 00
C178 00 50 50 55 55 11 55   221         DB 0:G:G:K:K:H:K:I:K:0
C17F 75 55 00
C182 00 50 50 11 11 11 11   222         DB 0:G:G:H:H:H:H:H:K:0
C189 11 55 00
C18C 00 11 11 55 55 11 55   223         DB 0:H:H:K:K:H:K:K:H:0
C193 55 11 00
C196 00 50 50 55 55 11 55   224         DB 0:G:G:K:K:H:K:K:K:0
C19D 55 55 00
C1A0 00 00 50 50 11 55 55   225         DB 0:0:G:G:H:K:K:K:0:0
C1A7 55 00 00
C1AA 00 00 00 50 11 50 55   226         DB 0:0:0:G:H:G:K:0:0:0
C1B1 00 00 00
C1B4 00 00 00 00 00 00 00   227         DS 10
C1BB 00 00 00
```

▶「複雑なのは中身だけ」これはMacの広告だが，日本のメーカーはこういうところが欠けていると思う。日本にはハード偏重の傾向があるからなのだろうけど。アメリカにかなわない点は“おしゃれ”ってとこだと思いません？　塩沢　修 (18) 東京都

リスト19　シューティングデモソースリスト

```
C000                     1        ORG $C000
C000                     2 BMBF1  EQU $CD00
C000                     3 BMBF2  EQU $CE00
C000                     4 BMBF3  EQU $CF00
C000                     5 MRL    EQU $CFFF
C000                     6 ;
C000                     7 ;
C000                     8 ;
C000                     9 ;
C000                    10 ;
C000                    11 SHOKI
C000 21 00 CD           12        LD HL,BMBF1
C003 11 01 CD           13        LD DE,BMBF1+1
C006 01 00 03           14        LD BC,256*3
C009 36 FF              15        LD (HL),-1
C00B ED B0              16        LDIR
C00D 21 00 D8           17        LD HL,$D800
C010 11 01 D8           18        LD DE,$D801
C013 01 E8 03           19        LD BC,1000
C016 36 70              20        LD (HL),$70
C018 ED B0              21        LDIR
C01A 21 FF CF           22        LD HL,$CFFF
C01D 36 AA              23        LD (HL),$AA
C01F 21 1C DA           24        LD HL,13*40+20+$D800
C022 36 55              25        LD (HL),$55
C024                    26 MAIN
C024 CD 88 C1           27        CALL CLS
C027 3E 09              28        LD A,9
C029 32 00 E0           29        LD ($E000),A
C02C 3A 01 E0           30        LD A,($E001)
C02F 07                 31        RLCA
C030 F5                 32        PUSH AF
C031 D4 A6 C1           33        CALL NC,ST1
C034 F1                 34        POP AF
C035 07                 35        RLCA
C036 F5                 36        PUSH AF
C037 D4 BB C1           37        CALL NC,ST2
C03A F1                 38        POP AF
C03B 07                 39        RLCA
C03C D4 DF C1           40        CALL NC,ST3
C03F                    41 ;
C03F CD 4B C0           42        CALL MVBM1
C042 CD 7A C0           43        CALL MVBM2
C045 CD DA C0           44        CALL MVBM3
C048 C3 24 C0           45        JP MAIN
C04B                    46 MVBM1
C04B DD 21 00 CD        47        LD IX,BMBF1
C04F 06 50              48        LD B,80
C051                    49 MA1
C051 DD 7E 00           50        LD A,(IX)
C054 B7                 51        OR A
C055 FA 6A C0           52        JP M,MA2
C058 DD 35 01           53        DEC (IX+1)
C05B FA 73 C0           54        JP M,MAEND
C05E DD 5E 01           55        LD E,(IX+1)
C061 DD 56 02           56        LD D,(IX+2)
C064 EB                 57        EX DE,HL
C065 CD 72 C1           58        CALL TDXY
C068 36 35              59        LD (HL),$35
C06A                    60 MA2
C06A DD 23              61        INC IX
C06C DD 23              62        INC IX
C06E DD 23              63        INC IX
C070 10 DF              64        DJNZ MA1
C072 C9                 65        RET
C073                    66 MAEND
C073 DD 36 00 FF        67        LD (IX),-1
C077 C3 6A C0           68        JP MA2
C07A                    69 MVBM2
C07A DD 21 00 CE        70        LD IX,BMBF2
C07E 06 50              71        LD B,80
C080                    72 MB1
C080 DD 7E 00           73        LD A,(IX)
C083 B7                 74        OR A
C084 FA CA C0           75        JP M,MB6
C087 4F                 76        LD C,A
C088 CB 41              77        BIT 0,C
C08A CA 93 C0           78        JP Z,MB2
C08D DD 35 01           79        DEC (IX+1)
C090 FA D3 C0           80        JP M,MBEND
C093                    81 MB2
C093 CB 49              82        BIT 1,C
C095 CA A3 C0           83        JP Z,MB3
C098 DD 34 01           84        INC (IX+1)
C09B DD 7E 01           85        LD A,(IX+1)
C09E FE 19              86        CP 25
C0A0 D2 D3 C0           87        JP NC,MBEND
C0A3                    88 MB3
C0A3 CB 51              89        BIT 2,C
C0A5 CA AE C0           90        JP Z,MB4
C0A8 DD 35 02           91        DEC (IX+2)
C0AB FA D3 C0           92        JP M,MBEND
C0AE                    93 MB4
C0AE CB 59              94        BIT 3,C
C0B0 CA BE C0           95        JP Z,MB5
C0B3 DD 34 02           96        INC (IX+2)
C0B6 DD 7E 02           97        LD A,(IX+2)
C0B9 FE 28              98        CP 40
C0BB D2 D3 C0           99        JP NC,MBEND
C0BE                   100 MB5
C0BE DD 5E 01          101        LD E,(IX+1)
C0C1 DD 56 02          102        LD D,(IX+2)
C0C4 EB                103        EX DE,HL
C0C5 CD 72 C1          104        CALL TDXY
C0C8 36 48             105        LD (HL),$48
C0CA                   106 MB6
C0CA DD 23             107        INC IX
C0CC DD 23             108        INC IX
C0CE DD 23             109        INC IX
C0D0 10 AE             110        DJNZ MB1
C0D2 C9                111        RET
C0D3                   112 MBEND
C0D3 DD 36 00 FF       113        LD (IX),-1
C0D7 C3 CA C0          114        JP MB6
C0DA                   115 MVBM3
C0DA DD 21 00 CF       116        LD IX,BMBF3
C0DE 06 50             117        LD B,80
C0E0                   118 MC1
C0E0 DD 7E 00          119        LD A,(IX)
C0E3 B7                120        OR A
C0E4 FA 1D C1          121        JP M,MC3
C0E7 21 FF CF          122        LD HL,MRL
C0EA CB 46             123        BIT 0,(HL)
C0EC 21 32 C1          124        LD HL,TBL1
C0EF CA F5 C0          125        JP Z,MC2
C0F2 21 52 C1          126        LD HL,TBL2
C0F5                   127 MC2
C0F5 87                128        ADD A,A
C0F6 5F                129        LD E,A
C0F7 16 00             130        LD D,0
C0F9 19                131        ADD HL,DE
C0FA 7E                132        LD A,(HL)
C0FB DD 86 01          133        ADD A,(IX+1)
C0FE DD 77 01          134        LD (IX+1),A
C101 FE 19             135        CP 25
C103 D2 2B C1          136        JP NC,MCEND
C106 23                137        INC HL
C107 7E                138        LD A,(HL)
C108 DD 86 02          139        ADD A,(IX+2)
C10B DD 77 02          140        LD (IX+2),A
C10E FE 28             141        CP 40
C110 D2 2B C1          142        JP NC,MCEND
C113 DD 5E 01          143        LD E,(IX+1)
C116 57                144        LD D,A
C117 EB                145        EX DE,HL
C118 CD 72 C1          146        CALL TDXY
C11B 36 47             147        LD (HL),$47
C11D                   148 MC3
C11D DD 23             149        INC IX
C11F DD 23             150        INC IX
C121 DD 23             151        INC IX
C123 10 BB             152        DJNZ MC1
C125 21 FF CF          153        LD HL,MRL
C128 CB 06             154        RLC (HL)
C12A C9                155        RET
C12B                   156 MCEND
C12B DD 36 00 FF       157        LD (IX),-1
C12F C3 1D C1          158        JP MC3
C132                   159 TBL1
C132 FF 00 FF FF       160        DB -1:0:-1:-1
C136 FF FF FF FF       161        DB -1:-1:-1:-1
C13A 00 FF 01 FF       162        DB 0:-1:1:-1
C13E 01 FF 01 FF       163        DB 1:-1:1:-1
C142 01 00 01 01       164        DB 1:0:1:1
C146 01 01 01 01       165        DB 1:1:1:1
C14A 00 01 FF 01       166        DB 0:1:-1:1
C14E FF 01 FF 01       167        DB -1:1:-1:1
C152                   168 TBL2
C152 FF 00 FF 00       169        DB -1:0:-1:0
C156 FF FF 00 FF       170        DB -1:-1:0:-1
C15A 00 FF 00 FF       171        DB 0:-1:0:-1
C15E 01 FF 01 00       172        DB 1:-1:1:0
C162 01 00 01 00       173        DB 1:0:1:0
C166 01 01 00 01       174        DB 1:1:0:1
C16A 00 01 00 01       175        DB 0:1:0:1
C16E FF 01 FF 00       176        DB -1:1:-1:0
C172                   177 TDXY
C172 D5                178        PUSH DE
C173 C5                179        PUSH BC
C174 5C                180        LD E,H
C175 26 00             181        LD H,0
C177 54                182        LD D,H
C178 29                183        ADD HL,HL
C179 29                184        ADD HL,HL
C17A 29                185        ADD HL,HL
C17B 44 4D             186        LD BC,HL
C17D 29                187        ADD HL,HL
C17E 29                188        ADD HL,HL
C17F 09                189        ADD HL,BC
C180 19                190        ADD HL,DE
C181 01 00 D0          191        LD BC,$D000
C184 09                192        ADD HL,BC
C185 C1                193        POP BC
C186 D1                194        POP DE
C187 C9                195        RET
C188                   196 CLS
C188 21 00 D0          197        LD HL,$D000
C18B 11 01 D0          198        LD DE,$D001
C18E 01 E8 03          199        LD BC,1000
C191 75                200        LD (HL),L
C192 ED B0             201        LDIR
C194 C9                202        RET
C195                   203 INS
C195 06 50             204        LD B,80
C197                   205 S1
C197 DD 7E 00          206        LD A,(IX)
C19A B7                207        OR A
C19B F8                208        RET M
C19C DD 23             209        INC IX
C19E DD 23             210        INC IX
C1A0 DD 23             211        INC IX
C1A2 10 F3             212        DJNZ S1
C1A4 37                213        SCF
C1A5 C9                214        RET
C1A6                   215 ST1
C1A6 DD 21 00 CD       216        LD IX,BMBF1
C1AA CD 95 C1          217        CALL INS
C1AD D8                218        RET C
C1AE DD 36 00 01       219        LD (IX),1
C1B2 DD 36 01 0D       220        LD (IX+1),13
C1B6 DD 36 02 14       221        LD (IX+2),20
C1BA C9                222        RET
C1BB                   223 ST2
C1BB DD 21 00 CE       224        LD IX,BMBF2
C1BF CD 95 C1          225        CALL INS
C1C2 D8                226        RET C
C1C3                   227 STA
C1C3 3E 00             228        LD A,0
C1C5 3C                229        INC A
C1C6 E6 07             230        AND 7
C1C8 32 C4 C1          231        LD (STA+1),A
C1CB 5F                232        LD E,A
C1CC 16 00             233        LD D,0
C1CE 21 FB C1          234        LD HL,STTBL
C1D1 19                235        ADD HL,DE
C1D2 7E                236        LD A,(HL)
C1D3 DD 77 00          237        LD (IX),A
C1D6 DD 36 01 0D       238        LD (IX+1),13
C1DA DD 36 02 14       239        LD (IX+2),20
C1DE C9                240        RET
C1DF                   241 ST3
C1DF DD 21 00 CF       242        LD IX,BMBF3
C1E3 CD 95 C1          243        CALL INS
C1E6 D8                244        RET C
C1E7                   245 STB
C1E7 3E 00             246        LD A,0
C1E9 3C                247        INC A
C1EA E6 0F             248        AND 15
C1EC 32 E8 C1          249        LD (STB+1),A
C1EF DD 77 00          250        LD (IX),A
C1F2 DD 36 01 0D       251        LD (IX+1),13
C1F6 DD 36 02 14       252        LD (IX+2),20
C1FA C9                253        RET
C1FB                   254 STTBL
C1FB 01 05 04 06 02 0A 08  255    DB 1:5:4:6:2:10:8:9
C202 09
```

MZ-700/1500用

SPACE BLUSTER SG

Furuhata Kazuhiro 古籏 一浩

古籏ブランドのゲーム第3弾はあの“SPACE BLUSTER FZ”の続編だ。横スクロールを加えていちだんと迫力アップした画面が君に迫る。小さなテクニックの積み重ねがこのようなゲームに結実しているのだ。やはり，キャラグラに不可能はない！

続編です

1987年3月号で発表したSPACE BLUSTER FZの続編にあたるのがこのSGです。残念ながら今回のSGにはBGMはありません。その代わりといってはなんですが，背景がしっかり横スクロールします。そのため背景は四角のキャラクタだけで構成されていますが，四角のキャラクタだけといっても，十分に美しい画面を作ることはできると思います。

ゲーム内容は前作とほとんど同様です。自機の移動はカーソルキーで，弾の発射はスペースキーで行ってください。また，グラフキーを押すと一時停止できます。

各面の最後に出てくるボスキャラを倒すと面クリア，面構成は全6面となっており，6面をクリアするとエンディングとなります。

入力方法

モニタなどでリスト1のダンプリストどおりに入力したら，とりあえずセーブしチェックサム，CRCチェックバイトなどをよく確認したうえで，

＊S8B00BC009000

＊FILENAME ? SB/SG

MZ-1500では，

＊QS

Filename ?　SB/SG

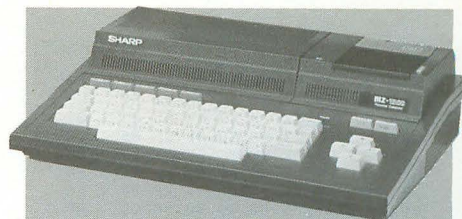
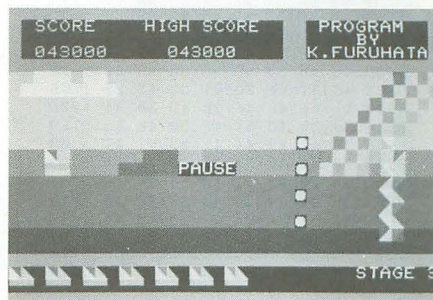
Top adrs ?　8B00

End adrs ?　BC00

Exc adrs ?　9000

のようにセーブしてください（実行先頭番地は9000Hです。注意してください）。なお，A800H以降は入力しなくても一応遊ぶことはできます。

リスト1　SPACE BLUSTER SG

```
8B00 F3 F5 C5 D5 E5 3A 00 89 : 2A
8B08 B7 CA 9E 8B CD 0C 8D 21 : 31
8B10 04 E0 73 72 21 0F 89 3E : C0
8B18 01 32 08 E0 35 F2 9E 8B : 6B
8B20 ED 5B 09 89 1A 01 12 00 : 07
8B28 21 5C 8D D5 ED A1 C2 37 : 66
8B30 8B 5E 23 56 EB D1 E9 23 : 2A
8B38 23 EA 2C 8B D1 13 21 C2 : 8B
8B40 8D FE 50 28 0B 21 AA 8D : 66
8B48 FE 23 28 04 21 92 8D 1B : A8
8B50 1A 01 08 00 ED A1 CA 62 : DD
8B58 8B 23 23 EA 54 8B 13 C3 : 70
8B60 24 8B 13 3A 0B 89 32 0F : D1
8B68 89 1A FE 30 DA 7A 8B FE : AE
8B70 3A D2 7A 8B E6 0F 32 0F : 47
8B78 89 13 ED 53 09 89 5E 23 : EF
---------------------------------
SUM: 0B 9F DE 4F 0C 47 F3 9B 70F0

8B80 56 EB 3A 10 89 47 04 29 : 88
8B88 10 FD 22 11 89 EB 21 04 : D9
8B90 E0 73 72 21 08 89 36 00 : AD
8B98 3A 0E 89 32 08 E0 21 07 : 13
8BA0 E0 36 B0 36 74 2D 36 02 : D5
8BA8 36 00 2D 36 50 36 00 E1 : 00
8BB0 D1 C1 F1 FB C9 AF 32 0E : 36
8BB8 89 13 C3 24 8B 3E 01 32 : 7F
8BC0 0E 89 13 C3 24 8B AF 32 : FD
8BC8 00 89 32 08 E0 C3 9E 8B : 8F
8BD0 13 1A FE 30 DA 24 8B FE : E2
8BD8 3A D2 24 8B E6 0F 32 10 : F2
8BE0 89 13 C3 24 8B 13 1A FE : 39
8BE8 30 DA 24 8B FE 3A D2 24 : E7
8BF0 8B E6 0F 32 0B 89 13 C3 : 1C
8BF8 24 8B 13 1A D6 41 FA 24 : 11
---------------------------------
SUM: B3 CF 58 80 68 83 E8 2B C0E5

8C00 8B FE 50 D2 24 8B 87 6F : 50
8C08 26 00 01 72 8E 09 5E 23 : B1
8C10 56 C3 24 8B 13 ED 53 02 : 1D
8C18 89 C3 24 8B ED 5B 02 89 : CE
8C20 C3 24 8B 13 ED 53 04 89 : 52
8C28 C3 24 8B 13 3A 0C 89 B7 : 0B
8C30 C2 24 8B ED 5B 04 89 C3 : 09
8C38 24 8B 13 1A E6 0F 32 13 : 16
8C40 89 13 ED 53 06 89 C3 24 : 52
8C48 8B 13 21 13 89 35 FA 24 : AE
8C50 8B CA 24 8B ED 5B 06 89 : DB
8C58 C3 24 8B 13 3A 0D 89 B7 : 0C
8C60 CA 24 8B 1A 13 FE 51 CA : BF
8C68 24 8B C3 63 8C 21 10 89 : 1B
8C70 35 13 F2 24 8B 36 00 C3 : E2
8C78 24 8B 21 10 89 34 13 7E : 2E
---------------------------------
SUM: A5 DC 6B 3C 83 FD 42 4F 5376

8C80 FE 09 DA 24 8B 36 08 C3 : 91
8C88 24 8B 13 1A FE 30 DA D7 : BB
8C90 8C FE 47 D2 D7 8C FE 3A : 3E
8C98 D2 A5 8C E6 0F 07 07 07 : 0D
8CA0 07 6F C3 B4 8C FE 41 DA : 92
8CA8 D7 8C 3D E6 07 C6 0A 07 : 64
8CB0 07 07 07 6F 13 1A FE 30 : DF
8CB8 DA D7 8C FE 47 D2 D7 8C : B7
8CC0 FE 3A D2 CA 8C E6 0F B5 : 0A
8CC8 6F C9 FE 41 DA D7 8C 3D : F1
8CD0 E6 07 C6 0A B5 6F C9 37 : E1
8CD8 C9 CD 8A 8C DA 24 8B 32 : 67
8CE0 AC 8B 13 C3 24 8B CD 8A : 13
8CE8 8C DA 24 8B 65 CD 8A 8C : 5D
8CF0 DA 24 8B 13 ED 53 09 89 : 6E
8CF8 EB 21 04 E0 73 72 3E 01 : 14
---------------------------------
SUM: 58 91 39 DF 3A 16 94 73 EB4D

8D00 32 08 E0 3A 0B 89 32 0F : 29
8D08 89 C3 9E 8B 3A 01 89 87 : C0
8D10 5F 16 00 21 4C 8D 19 5E : E6
8D18 23 56 EB 3A 08 89 87 5F : 15
8D20 16 00 19 5E 23 56 2A 11 : 41
8D28 89 19 22 11 89 EB 21 08 : 72
8D30 89 34 C9 13 1A FE 30 DA : BB
8D38 24 8B FE 38 D2 24 8B E6 : 4C
8D40 07 32 01 89 13 AF 32 08 : BF
8D48 89 C3 24 8B DA 8D EE 8D : DD
8D50 00 8E 14 8E 28 8E 3C 8E : B0
8D58 48 8E 5E 8E 2F B5 8B 5C : 8D
8D60 BD 8B 3B C6 8B 4F D0 8B : 7E
8D68 4C E5 8B 5A FA 8B 28 14 : D7
8D70 8C 29 1C 8C 5B 23 8C 5D : C4
8D78 2B 8C 48 3A 8C 4A 49 8C : E4
---------------------------------
SUM: 21 45 2C F0 E1 C9 15 33 130C

8D80 40 5B 8C 54 D9 8C 53 E6 : 19
8D88 8C 4D 33 8D 2D 7A 8C 2B : F7
8D90 6D 8C 43 AB 01 44 7D 01 : AA
8D98 45 53 01 46 40 01 47 1D : 84
8DA0 01 41 FE 00 42 E2 00 52 : B6
8DA8 02 00 43 93 01 44 67 01 : 85
8DB0 45 40 01 46 2E 01 47 0D : 4F
8DB8 01 41 F0 00 42 D6 00 52 : 9C
8DC0 02 00 43 78 00 44 93 01 : 95
8DC8 45 67 01 46 40 01 47 2E : A9
8DD0 01 41 0D 01 42 F0 00 52 : D4
8DD8 02 00 00 00 00 00 00 00 : 02
8DE0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8DE8 00 00 00 00 00 00 F7 FF : F6
8DF0 F7 FF 09 00 09 00 09 00 : 11
8DF8 09 00 F7 FF F7 FF F7 FF : EB
---------------------------------
SUM: 11 F0 86 69 7C 7C 22 60 CA6E

8E00 FE FF FE FF FE FF FE FF : F4
8E08 FE FF FE FF FE FF FE FF : F4
8E10 FE FF FE FF FC FF FC FF : F0
8E18 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8E20 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8E28 02 00 02 00 02 00 02 00 : 08
8E30 02 00 02 00 02 00 02 00 : 08
8E38 02 00 02 00 04 00 04 00 : 0C
8E40 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8E48 F7 FF 01 00 01 00 01 00 : F9
8E50 01 00 01 00 01 00 01 00 : 04
8E58 01 00 01 00 01 00 09 00 : 0C
8E60 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
8E68 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
8E70 FF FF 24 8B 24 8B 24 8B : 0B
8E78 24 8B 24 8B 24 8B 24 8B : BC
---------------------------------
SUM: 1A 84 49 11 49 11 51 11 F301

8E80 24 8B 24 8B 24 8B 24 8B : BC
8E88 24 8B 24 8B 24 8B 24 8B : BC
8E90 24 8B F3 F5 C5 D5 E5 3E : 54
8E98 C3 32 38 10 21 00 8B 22 : 0B
8EA0 39 10 AF 32 0F 89 32 08 : FC
```

```
8EA8 89 32 13 89 32 0C 89 32 : 50
8EB0 0D 89 32 01 89 3E 01 32 : C3
8EB8 00 89 32 10 89 3E 03 32 : C7
8EC0 AC 8B C3 9E 8B FF FF FF : 20
8EC8 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
8ED0 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
8ED8 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
8EE0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8EE8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8EF0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8EF8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
----------------------------------
SUM: A7 AF 59 82 09 F8 73 10 B7E3

8F00 F5 D5 E5 87 5F 16 00 21 : CC
8F08 18 8F 19 5E 23 56 ED 53 : D7
8F10 09 89 E1 D1 F1 C3 92 8E : 18
8F18 20 8F 33 8F 45 8F 69 8F : 3D
8F20 4D 30 54 31 31 4C 31 4F : FF
8F28 30 2F 23 41 42 23 42 54 : BE
8F30 46 46 3B 4D 30 54 33 33 : FE
8F38 4C 31 4F 30 41 23 42 23 : C5
8F40 41 54 46 46 3B 4D 30 54 : 2D
8F48 39 39 4C 31 4F 30 48 33 : E9
8F50 23 42 23 41 41 23 47 47 : BB
8F58 23 46 46 23 45 45 23 44 : C3
8F60 44 23 43 43 4A 54 46 46 : 17
8F68 3B 4D 30 54 46 46 4C 35 : 19
8F70 4F 31 43 45 47 36 46 45 : 10
8F78 44 43 39 43 33 52 32 47 : 01
----------------------------------
SUM: 17 4B FD 2E B6 AB BC A3 9B18

8F80 41 47 46 47 46 45 46 44 : 2A
8F88 39 44 39 43 46 47 41 47 : 0E
8F90 39 47 39 41 23 42 2B 43 : CD
8F98 39 43 39 2D 41 47 46 39 : E9
8FA0 46 39 44 46 47 46 39 46 : 15
8FA8 39 43 43 44 45 46 39 46 : 0D
8FB0 39 47 46 39 46 39 48 33 : F9
8FB8 23 42 41 47 39 46 45 46 : F7
8FC0 39 46 47 41 47 39 47 39 : 07
8FC8 4A 44 45 46 47 46 39 46 : 25
8FD0 39 3B FF FF FF FF FF FF : 6E
8FD8 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
8FE0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8FE8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8FF0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8FF8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
----------------------------------
SUM: 82 DE 89 87 87 9D 75 89 0779

9000 CD 96 95 CD D8 91 CD 44 : 3F
9008 93 CD 73 91 CD 89 91 3A : 85
9010 08 C8 FE 06 CA D2 90 CD : CD
9018 46 91 31 F0 10 CD E2 93 : 4A
9020 CD CA 94 CD 8A 94 CD BF : A2
9028 9A CD 8A 94 CD BF 9A CD : 78
9030 8A 94 CD 89 96 CD 8B 97 : F9
9038 CD 98 99 CD BF 9A CD 78 : 69
9040 9A CD 46 9A CD 75 93 CD : E9
9048 20 93 CD A3 94 CD 04 93 : 1B
9050 CD 22 9A CD 33 96 CD C1 : AD
9058 91 CD C9 93 DD 21 17 90 : 5F
9060 3A 02 C8 B7 C2 C8 95 CD : A7
9068 84 92 C3 1D 90 CD 46 91 : 2A
9070 31 F0 10 CD EF 9D CD BA : 11
9078 93 CD E2 93 CD 98 99 CD : A0
----------------------------------
SUM: 06 1F AE DC AA 36 4B 0F 1D3E

9080 8A 94 CD 6A 9B CD 8A 94 : DB
9088 CD 6A 9B CD 8A 94 CD 6A : F4
9090 9B CD CA 94 CD 46 9A CD : 40
9098 BD 9D 21 D1 90 CB 06 DC : 89
90A0 C4 9B CD 20 93 CD A3 94 : E3
90A8 CD 04 93 CD 64 9F CD 22 : 23
90B0 9A CD C1 91 DD 21 6D 90 : B4
90B8 3A 02 C8 B7 C2 C8 95 CD : A7
90C0 84 92 CD BD 9D CD 46 9A : EA
90C8 CD 24 96 CA 1F 92 C3 76 : 3B
90D0 90 AA 31 F0 10 CD 40 91 : 09
90D8 CD 46 91 3A 00 C8 CD F2 : 65
90E0 9D CD E2 93 CD 98 99 CD : AA
90E8 8A 94 CD 6A 9B CD 8A 94 : DB
90F0 CD 6A 9B CD 8A 94 CD 6A : F4
90F8 9B CD CA 94 CD C4 9B CD : BF
----------------------------------
SUM: 51 14 75 E0 A3 78 0A E5 5E6A

9100 46 9A CD BD 9D CD 20 93 : 87
9108 CD A3 94 CD 04 93 CD 64 : 99
9110 9F CD 22 9A 3A 02 C8 B7 : E3
9118 DD 21 D8 90 C2 C8 95 CD : 52
9120 C1 91 CD 84 92 CD BD 9D : 5C
9128 CD 46 9A CD 24 96 C2 E1 : D7
9130 90 3A 00 C8 FE 05 CA 56 : B5
9138 95 3C 32 00 C8 C3 D8 90 : F6
9140 21 00 C8 36 01 C9 CD BE : 74
9148 92 21 D1 C8 11 D2 C8 01 : F8
9150 C8 00 70 ED B0 21 1D C8 : DB
9158 11 1E C8 01 3C 00 70 ED : 91
9160 B0 21 0F C8 11 10 C8 01 : 92
9168 0A 00 36 2C ED B0 AF 32 : EA
9170 02 C8 C9 21 00 00 22 0B : E1
9178 C8 21 08 C8 36 01 3E 02 : 30
----------------------------------
SUM: 52 C1 DB 96 4B D2 64 93 2537

9180 32 09 C8 3E 02 32 0A C8 : 47
9188 C9 CD 3E 9B CD 24 94 21 : 15
9190 01 C8 36 1E 21 05 05 22 : 6A
9198 06 C8 11 23 00 3A 08 C8 : 0C
91A0 47 21 0B A5 19 10 FD 22 : 60
91A8 04 C8 C9 C5 D5 5C 16 00 : A1
91B0 62 29 29 29 44 4D 29 29 : C0
91B8 09 19 01 00 D4 09 D1 C1 : 92
91C0 C9 21 C8 D4 11 C8 D0 01 : 30
91C8 30 02 ED B0 21 C8 DC 11 : A5
91D0 C8 D8 01 30 02 ED B0 C9 : 39
91D8 21 00 B0 11 00 D0 01 00 : B3
91E0 04 ED B0 16 D8 01 E8 03 : 7B
91E8 ED B0 CD 35 95 3E 09 32 : AD
91F0 00 E0 3A 01 E0 3C C2 00 : F9
91F8 92 CD 1B 00 B7 28 EE C9 : 10
----------------------------------
SUM: 1D D6 83 BE 2E 47 B6 B8 96B9

9200 CD 44 93 21 08 09 22 71 : 69
9208 11 21 C8 D8 11 C9 D8 01 : 85
9210 30 02 36 70 ED B0 11 DD : 63
9218 A5 CD 15 00 C3 ED 91 21 : E9
9220 0E 0C 22 71 11 11 4A 92 : AB
9228 DF 21 EE D9 11 EF D9 01 : A1
9230 0A 00 36 70 ED B0 3E 0A : 95
9238 10 FE 0D 20 FB 3D 20 F8 : 8B
9240 CD 44 93 21 08 C8 34 C3 : 8C
9248 0C 90 53 54 41 47 45 20 : 30
9250 43 4C 45 41 52 0D 21 0E : A3
9258 0C 22 71 11 11 7A 92 DF : AC
9260 21 EE D9 11 EF D9 01 08 : CA
9268 00 36 70 ED B0 3E 28 10 : B9
9270 FE 0D 20 FB 3D 20 F8 C3 : 3E
9278 03 90 47 41 4D 45 20 4F : 1C
----------------------------------
SUM: 04 62 45 44 A8 6E 8A FF 360F

9280 56 45 52 0D 21 00 E0 11 : 0C
9288 01 E0 75 1A CB 77 C0 21 : 93
9290 10 0C 22 71 11 11 B8 92 : 1B
9298 DF 21 F0 D9 11 F1 D9 01 : A5
92A0 04 00 36 70 ED B0 AF 32 : 28
92A8 00 E0 3A 01 E0 CB 77 28 : 65
92B0 F5 CD 1B 00 B7 28 FA C9 : 7F
92B8 50 41 55 53 45 0D 3A 08 : CD
92C0 C8 F6 20 32 45 D3 DD 21 : 26
92C8 22 DB 06 07 11 03 00 DD : FB
92D0 72 00 DD 72 01 DD 72 28 : 39
92D8 DD 72 29 DD 19 10 F0 3A : A8
92E0 09 C8 B7 C8 47 FE 08 38 : D5
92E8 02 06 07 DD 21 22 DB DD : E7
92F0 36 00 72 DD 36 01 50 DD : E9
92F8 36 28 30 DD 36 29 30 DD : D7
----------------------------------
SUM: 3F 79 45 1C 1B 36 2D 1F 506B

9300 19 10 EC C9 3E 3C 21 1F : 98
9308 93 CB 06 DA 10 93 3E 4D : 6C
9310 32 A8 95 2A 06 C8 01 02 : 6A
9318 02 11 A8 95 C3 42 94 33 : 1C
9320 21 C8 D4 11 C9 D4 01 30 : 9C
9328 02 36 5A ED B0 21 00 CD : 1D
9330 11 C8 DC 3E 0E 01 28 00 : 2A
9338 ED B0 0E 08 09 0E 28 3D : 2F
9340 C2 38 93 C9 3E 77 21 C8 : F4
9348 D8 01 30 02 ED A1 C2 55 : B0
9350 93 2B 36 00 23 EA 4C 93 : E0
9358 3D E6 77 C2 46 93 C9 C5 : C3
9360 0E 02 06 08 1A 77 13 23 : E5
9368 10 FA 79 0E 28 09 4F 0D : 1E
9370 C2 62 93 C1 C9 21 DE 93 : D3
9378 CB 06 D8 21 01 CD 11 00 : A9
----------------------------------
SUM: 16 B8 A1 2B 47 E0 8E 13 4ECE

9380 CD 01 A0 02 ED B0 21 E1 : 0F
9388 93 35 F0 36 07 21 01 C8 : DF
9390 35 FA 6D 90 DD 2A DF 93 : A5
9398 21 28 CD 06 07 DD 7E 00 : 7E
93A0 E5 6F 26 00 29 29 29 29 : 1E
93A8 11 00 A8 19 EB E1 CD 5F : CA
93B0 93 DD 23 10 E8 DD 22 DF : 69
93B8 93 C9 3E 09 32 00 E0 3A : EF
93C0 01 E0 3C C8 21 09 C8 34 : 0B
93C8 C9 21 0B C8 3A 0A C8 BE : 87
93D0 C0 C6 06 27 32 0A C8 21 : D8
93D8 09 C8 34 C3 BE 92 FE 00 : 16
93E0 00 03 3E F7 32 00 E0 3A : 84
93E8 01 E0 E6 3C FE 3C C8 2A : 2F
93F0 06 C8 47 7D CB 68 C2 FF : 86
93F8 93 FE 06 DA FF 93 2D CB : FB
----------------------------------
SUM: FF A5 EB 04 4B A5 64 1E D932

9400 60 C2 0A 94 FE 11 D2 0A : AB
9408 94 2C 7C CB 50 C2 15 94 : C2
9410 B7 CA 15 94 25 CB 58 C2 : 34
9418 20 94 FE 1E CA 20 94 24 : 72
9420 22 06 C8 C9 3A 08 C8 3D : 00
9428 87 5F 16 00 21 38 94 19 : 02
9430 5E 23 56 ED 53 DF 93 C9 : 52
9438 F4 A0 C6 A1 98 A2 8A A3 : 62
9440 5C A4 7D FE 14 D0 7C FE : D9
9448 27 D0 CD AB 91 C5 E5 78 : 22
9450 08 E5 1A 77 13 23 10 FA : BE
9458 E1 79 0E 28 09 4F 08 47 : 37
9460 0D C2 50 94 E1 C1 CB DC : FC
9468 08 E5 1A B7 F2 78 94 E6 : A2
9470 70 FD 6F 7E E6 07 FD B5 : F9
9478 77 13 23 10 ED E1 79 0E : 12
----------------------------------
SUM: 2E FD 01 89 EA A7 9A 82 B466

9480 28 09 4F 08 47 0D C2 68 : 06
9488 94 C9 DD 21 0F C8 11 02 : 45
9490 00 06 05 DD 7E 01 FE 28 : 8D
9498 D2 9E 94 DD 34 01 DD 19 : 0C
94A0 10 F1 C9 DD 21 0F C8 11 : B0
94A8 02 00 06 05 DD 7E 01 FE : 67
94B0 28 D2 C5 94 67 DD 6E 00 : 05
94B8 CD AB 91 36 3E CB DC 7E : A2
94C0 E6 07 F6 70 77 DD 19 10 : D0
94C8 E3 C9 3E F6 32 00 E0 3A : 2C
94D0 01 E0 3C C2 E6 94 32 E7 : 72
94D8 94 C9 3E 00 3C E6 07 32 : F6
94E0 DB 94 C0 32 E7 94 3E 00 : 1A
94E8 B7 C2 DA 94 3C 32 E7 94 : D0
94F0 21 10 C8 06 05 7E FE 28 : A8
94F8 D2 00 95 23 23 10 F6 C9 : 7C
----------------------------------
SUM: 78 C3 8F A6 C1 B7 0C 20 F21E

9500 3A 07 C8 77 2B 3A 06 C8 : B3
9508 77 AF C3 00 8F 21 0C C8 : 6D
9510 86 27 77 2B 3E 00 8E 27 : 42
9518 77 2A 0B C8 ED 5B 0D C8 : 91
9520 7B 5A 57 7D 6C 67 B7 ED : 20
9528 52 CA 35 95 DA 35 95 2A : B4
9530 0B C8 22 0D C8 21 0B C8 : BE
9538 11 7C D0 CD 44 95 21 0D : 31
9540 C8 11 87 D0 3E 20 06 02 : 96
9548 ED 6F 12 13 ED 6F 12 ED : DC
9550 6F 13 23 10 F3 C9 3E 03 : B2
9558 CD 00 8F CD 44 93 21 C8 : E9
9560 D0 11 C9 D0 01 30 02 36 : E3
9568 5A ED B0 21 00 B8 11 C8 : A9
9570 D8 01 30 02 ED A0 E2 86 : 00
9578 95 D9 01 16 00 10 FE 0D : A0
----------------------------------
SUM: 1F DA 80 1F 87 8B 8F B6 2257

9580 20 FB D9 C3 74 95 3E 2C : 2A
9588 10 FE 0D 20 FB 3D 20 F8 : 8B
9590 CD 44 93 C3 03 90 21 00 : 1B
9598 00 22 0B C8 22 0D C8 3E : 2A
95A0 07 CD 41 00 EB C3 33 00 : F6
95A8 4D 4D 7A 7A 72 D0 B0 B0 : 30
95B0 3B 37 3B 56 B0 72 B0 D0 : A5
95B8 3A 3A 42 36 B0 B0 D0 72 : 8E
95C0 4E 7B 3F 7B D0 B0 72 B0 : 25
95C8 21 C8 DC 01 30 02 7E ED : 63
95D0 44 77 ED A1 EA CE 95 3E : D4
95D8 00 3C E6 03 32 D8 95 87 : 4B
95E0 5F 16 00 21 1C 96 19 5E : BF
95E8 23 56 2A 06 C8 01 02 02 : 76
95F0 CD 42 94 CD C1 91 01 32 : F5
95F8 00 10 FE 0D 20 FB 3E 00 : 74
----------------------------------
SUM: C8 9E 66 95 32 9F 1E 48 609B

9600 3C E6 1F 32 FF 95 20 CF : F6
9608 21 09 C8 35 FA 56 92 10 : 19
9610 FE 0D 20 FB 21 05 05 22 : 73
9618 06 C8 DD E9 A8 95 B0 95 : 16
9620 B8 95 C0 95 21 8B C8 06 : 1C
9628 07 AF 11 08 00 86 19 10 : 7E
9630 FC B7 C9 DD 21 1D C8 06 : 65
9638 08 C5 DD 7E 00 3D FA 64 : C3
```

▶「三国志に学ぶ経済セミナー」の最後を読んで,「三国志ってアダルトゲームだったのか」なんて思うヤツは絶対にいない。
北村　敦（17）三重県

```
9640 96 87 87 5F 16 00 21 6D : A7
9648 96 19 5E 23 56 23 DD CB : 51
9650 04 46 CA 58 96 5E 23 56 : D9
9658 DD 6E 01 DD 66 02 01 02 : 94
9660 02 CD 42 94 C1 11 05 00 : 7C
9668 DD 19 10 CD C9 B9 98 C1 : AE
9670 98 C9 98 D1 98 D9 98 E1 : B4
9678 98 E9 98 F1 98 F9 98 F9 : 2C
---------------------------------
SUM: 40 70 8D 1D 26 0F F9 41 8514

9680 98 01 99 01 99 09 99 09 : 77
9688 99 21 03 C8 35 F0 36 3F : 1F
9690 2A 04 C8 7E 23 22 04 C8 : 85
9698 3D F8 87 5F 16 00 21 A7 : F9
96A0 96 19 5E 23 56 EB E9 39 : 93
96A8 97 1B 97 CD 96 01 97 71 : B5
96B0 97 B3 96 0E 03 21 0A 26 : 42
96B8 11 00 00 CD D5 96 2E 0C : 83
96C0 CD D5 96 2E 0E CD D5 96 : AC
96C8 2E 10 C3 D5 96 0E 03 21 : 9E
96D0 0C 26 11 00 00 CD E9 96 : 8F
96D8 D8 DD 71 00 DD 75 01 DD : 56
96E0 74 02 DD 73 03 DD 72 04 : 1C
96E8 C9 DD 21 1D C8 D9 11 05 : 9B
96F0 00 06 08 DD 7E 00 B7 CA : EA
96F8 FF 96 DD 19 10 F5 37 D9 : A0
---------------------------------
SUM: 88 68 34 FA A5 86 DF 69 7967

9700 C9 0E 04 21 14 26 11 00 : 47
9708 00 CD D5 96 2E 16 CD D5 : 1E
9710 96 2E 18 CD D5 96 2E 1A : 5C
9718 C3 D5 96 0E 02 21 05 28 : 8C
9720 11 00 00 06 04 CD D5 96 : 53
9728 24 24 10 F9 06 04 21 11 : 8D
9730 28 CD D5 96 24 24 10 F9 : B1
9738 C9 0E 01 21 0B 28 11 01 : 3E
9740 00 CD D5 96 21 09 2A CD : 59
9748 D5 96 21 07 2C CD D5 96 : F7
9750 21 05 2E CD D5 96 11 FF : 9C
9758 00 21 0B 28 CD D5 96 21 : AD
9760 0D 2A CD D5 96 21 0F 2C : CB
9768 CD D5 96 21 11 2E C3 D5 : 30
9770 96 0E 01 11 01 00 21 0A : E2
9778 26 CD D5 96 2E 0C CD D5 : 3A
---------------------------------
SUM: D4 40 D5 77 17 AC 8E 1B A780

9780 96 2E 0E CD D5 96 2E 10 : 48
9788 C3 D5 96 DD 21 1D C8 06 : 17
9790 08 C5 DD 7E 00 3D FA AA : 09
9798 97 87 5F 16 00 21 B3 97 : FE
97A0 19 5E 23 56 EB 11 AA 97 : 2D
97A8 D5 E9 11 05 00 DD 19 C1 : 8B
97B0 10 DF C9 C1 97 63 98 3C : 47
97B8 98 01 98 F8 97 F8 97 FC : 4B
97C0 97 DD 35 02 FA FC 97 DD : 15
97C8 7E 03 B7 F2 E0 97 DD 35 : B3
97D0 01 DD 7E 01 FE 05 C2 EF : 11
97D8 97 DD 36 03 01 C3 EF 97 : F7
97E0 DD 34 01 DD 7E 01 FE 11 : 7D
97E8 C2 EF 97 DD 36 03 FF DD : 3A
97F0 7E 04 EE 01 DD 77 04 C9 : 92
97F8 DD 34 00 C9 DD 36 00 00 : ED
---------------------------------
SUM: 35 6B 9B CE 56 66 BB 36 A7BC

9800 C9 DD 7E 03 B7 CA 1F 98 : 5F
9808 DD 35 02 DD 35 02 F0 DD : F5
9810 36 00 00 DD 36 02 00 3A : 85
9818 08 C8 3D C8 C3 11 99 DD : 1F
9820 35 01 FA FC 97 3A 06 C8 : CB
9828 DD BE 01 CA 33 98 3D DD : 4B
9830 BE 01 C0 DD 36 03 01 DD : 73
9838 36 04 01 C9 DD 7E 03 B7 : 19
9840 C2 57 98 DD 35 02 DD 7E : 20
9848 02 FE 1E D0 DD 36 03 01 : 05
9850 DD 36 04 01 C3 11 99 DD : 62
9858 34 02 DD 7E 02 FE 28 D2 : 8B
9860 FC 97 C9 DD 7E 03 3D F2 : E9
9868 89 98 DD 35 02 DD 7E 02 : 92
9870 FE 14 D0 DD 36 03 02 DD : D7
9878 7E 01 FE 08 D8 DD 36 03 : 73
---------------------------------
SUM: C0 6F 84 14 27 39 83 C7 17E8

9880 01 3A 08 C8 3D C8 C3 11 : E4
9888 99 CA 9A 98 DD 34 01 DD : 84
9890 7E 01 FE 14 D2 FC 97 C3 : B9
9898 A5 98 DD 35 01 DD 7E 01 : AC
98A0 FE 04 DA FC 97 DD 34 02 : 82
98A8 DD 7E 02 FE 28 D2 FC 97 : E8
98B0 DD 7E 04 EE 01 DD 77 04 : A6
98B8 C9 6C 5B 5B 6C E0 A0 A0 : 77
98C0 E0 6C 5B 5B 6C F0 B0 B0 : BE
98C8 F0 33 32 73 72 17 17 17 : 7F
98D0 17 33 32 73 72 27 27 27 : D6
98D8 27 4E 4D 42 56 F0 E0 E0 : 0A
98E0 A0 42 4D 4E 56 F0 E0 E0 : 83
98E8 A0 3B 7B 6C 5B B0 B0 D0 : 4D
98F0 D0 3A 6C 7A 5B B0 D0 B0 : 7B
98F8 D0 F6 F8 F2 F8 E0 A0 A0 : C8
---------------------------------
SUM: 2C D6 F0 95 C3 8F EE BD 7484

9900 F0 F4 F6 F4 F4 F0 E0 A0 : 32
9908 F0 F1 F4 F4 F2 F0 A0 E0 : 2B
9910 E0 E5 CD 7D 99 DA 7B 99 : 96
9918 FD 36 00 01 DD 7E 01 FD : 8D
9920 77 01 DD 7E 02 FD 77 02 : 4B
9928 2A 06 C8 0E 00 7C DD 96 : F5
9930 02 CA 3D 99 0E 01 D2 3D : C0
9938 99 0E FF ED 44 FD 77 05 : 50
9940 FD 71 08 0E 00 7D DD 96 : 74
9948 01 CA 55 99 0E 01 D2 55 : EF
9950 99 0E FF ED 44 FD 77 04 : 4F
9958 FD 71 07 FD 96 05 D2 6F : 4E
9960 99 FD 36 03 01 FD 7E 04 : 4F
9968 CB 2F FD 77 06 E1 C9 FD : 1B
9970 36 03 00 FD 7E 05 CB 2F : B3
9978 FD 77 06 E1 C9 C5 D5 FD : BB
---------------------------------
SUM: 24 3F 34 61 E6 D7 78 7B E69B

9980 21 D1 C8 11 09 00 06 14 : EE
9988 FD 7E 00 B7 CA 94 99 FD : 26
9990 19 10 F5 37 D1 C1 C9 AA : 5A
9998 21 97 99 CB 06 D8 DD 21 : F8
99A0 D1 C8 06 14 11 09 00 DD : AA
99A8 7E 00 B7 CA 1D 9A DD 7E : 11
99B0 03 B7 CA DF 99 DD 7E 02 : 59
99B8 DD 86 08 DD 77 02 DD 7E : 1C
99C0 06 DD 86 04 DD 77 06 DD : A4
99C8 BE 05 DA 06 9A DD 96 05 : B5
99D0 DD 77 06 DD 7E 01 DD 86 : 19
99D8 07 DD 77 01 C3 06 9A DD : 9C
99E0 7E 01 DD 86 07 DD 77 01 : 3E
99E8 DD 7E 06 DD 86 05 DD 77 : 1D
99F0 06 DD BE 04 DA 06 9A DD : FC
99F8 96 04 DD 77 06 DD 7E 02 : 51
---------------------------------
SUM: 26 91 40 2A 0D CF FC 53 51A4

9A00 DD 86 08 DD 77 02 DD 7E : 1C
9A08 01 FE 13 DA 15 9A DD 36 : AE
9A10 00 00 C3 1D 9A DD 7E 02 : D7
9A18 FE 28 D2 0E 9A DD 19 10 : A6
9A20 86 C9 DD 21 D1 C8 11 09 : 00
9A28 00 06 14 DD 7E 00 B7 CA : F6
9A30 41 9A DD 6E 01 DD 66 02 : 6C
9A38 CD AB 91 36 47 CB DC 36 : 63
9A40 70 DD 19 10 E6 C9 DD 21 : 23
9A48 D1 C8 06 14 C5 DD 7E 00 : D3
9A50 B7 CA 6F 9A ED 5B 06 C8 : A0
9A58 DD 4E 01 DD 46 02 CD 30 : 4E
9A60 9B DA 6F 9A 3E 01 32 02 : F1
9A68 C8 C1 3E 02 C3 00 8F C1 : DC
9A70 11 09 00 DD 19 10 D5 C9 : BE
9A78 DD 21 1D C8 06 08 C5 DD : 93
---------------------------------
SUM: 96 42 68 60 55 E2 E4 53 3F1F

9A80 7E 00 B7 CA A6 9A FE 05 : 42
9A88 D2 A6 9A ED 5B 06 C8 DD : 05
9A90 4E 01 DD 46 02 CD AF 9A : 8A
9A98 DA A6 9A 3E 01 32 02 C8 : 55
9AA0 C1 3E 02 C3 00 8F C1 11 : 25
9AA8 05 00 DD 19 10 D0 C9 7A : 1E
9AB0 3C B8 D8 78 3C BA D8 7B : 8D
9AB8 3C B9 D8 79 3C BB C9 FD : 03
9AC0 21 0F C8 06 05 C5 FD 7E : 43
9AC8 01 FE 28 D2 13 9B 57 FD : FB
9AD0 5E 00 DD 21 1D C8 06 08 : 4F
9AD8 C5 DD 7E 00 B7 CA 0B 9B : 47
9AE0 FE 05 D2 0B 9B DD 4E 01 : A7
9AE8 DD 46 02 CD AF 9A DA 0B : 20
9AF0 9B FD 36 01 FF DD 7E 00 : 29
9AF8 FE 03 CA 1B 9B DD 36 00 : 94
---------------------------------
SUM: 6F 31 76 F5 5C 96 E3 71 8E9D

9B00 05 D9 CD 0D 95 D9 3E 01 : 65
9B08 CD 00 8F 01 05 00 DD 09 : 48
9B10 C1 10 C5 C1 FD 23 FD 23 : 97
9B18 10 AB C9 DD 7E 04 B7 CA : 64
9B20 0B 9B DD 36 00 05 3E 09 : 05
9B28 D9 CD 0D 95 D9 C3 0B 9B : 8A
9B30 7A 3C B8 D8 78 BA D8 7B : CB
9B38 3C B9 D8 79 BB C9 3A 08 : 0C
9B40 C8 3D 87 5F 16 00 21 94 : B6
9B48 A0 19 5E 23 56 D5 DD E1 : 23
9B50 3E 0E 21 00 CD 11 01 CD : 19
9B58 08 DD 7E 00 77 01 30 00 : 0B
9B60 ED B0 DD 23 08 3D C2 58 : FC
9B68 9B C9 FD 21 0F C8 06 05 : 64
9B70 C5 FD 7E 01 FE 28 D2 BC : F5
9B78 9B 57 FD 5E 00 DD 21 8B : D6
---------------------------------
SUM: D3 FF 3D ED E6 3C 14 04 6C37

9B80 C8 06 07 C5 DD 7E 00 B7 : AC
9B88 CA B4 9B DD 4E 01 DD 46 : 68
9B90 02 CD AF 9A DA B4 9B FD : 3E
9B98 36 01 28 DD 7E 07 B7 CA : 42
9BA0 B4 9B CA B4 9B DD 35 03 : 7D
9BA8 F2 B4 9B DD 36 00 00 3E : 92
9BB0 01 CD 00 8F 01 08 00 DD : 43
9BB8 09 C1 10 C7 C1 FD 23 FD : 7F
9BC0 23 10 AD C9 DD 21 8B C8 : FA
9BC8 06 07 C5 DD 7E 00 3D FA : 64
9BD0 E3 9B 87 5F 16 00 21 EC : 87
9BD8 9B 19 5E 23 56 EB 11 E3 : 6A
9BE0 9B D5 E9 01 08 00 DD 09 : 48
9BE8 C1 10 DF C9 22 9C 49 9C : 1C
9BF0 AB 9C F8 9B E4 9C 41 9D : 38
9BF8 DD 7E 04 B7 CA 0F 9C DD : 68
---------------------------------
SUM: 05 2F 09 44 B5 6F 84 8F FD31

9C00 35 02 DD 35 05 F0 DD 36 : 51
9C08 05 01 DD 36 04 00 C9 DD : C3
9C10 36 07 00 DD 35 05 F0 DD : 21
9C18 36 05 07 DD 36 07 01 C3 : 20
9C20 11 99 DD 7E 05 B7 C2 39 : BC
9C28 9C DD 35 01 DD 7E 01 FE : 09
9C30 05 C0 DD 36 05 01 C3 11 : B2
9C38 99 DD 34 01 DD 7E 01 FE : 05
9C40 11 C0 DD 36 05 00 C3 11 : BD
9C48 99 DD 7E 04 B7 CA 60 9C : 75
9C50 DD 35 02 DD 35 06 F0 DD : F9
9C58 36 06 03 DD 36 04 00 C9 : 1F
9C60 DD 7E 05 3D FA 77 9C CA : 74
9C68 80 9C 3D CA 89 9C DD 35 : 5A
9C70 01 DD 35 02 C3 8F 9C DD : E0
9C78 35 01 DD 34 02 C3 8F 9C : 37
---------------------------------
SUM: 41 F2 98 0C A7 E9 D5 C4 CE2F

9C80 DD 34 01 DD 34 02 C3 8F : 77
9C88 9C DD 34 01 DD 35 02 DD : 9F
9C90 36 07 00 DD 35 06 F0 DD : 22
9C98 36 06 03 DD 7E 05 3C E6 : C1
9CA0 03 DD 77 05 DD 36 07 01 : 77
9CA8 C3 11 99 DD 7E 01 DD 86 : 2C
9CB0 05 DD 77 01 FE 05 C2 BD : DC
9CB8 9C DD 36 05 01 FE 11 C2 : 86
9CC0 C6 9C DD 36 05 FF DD 7E : D4
9CC8 02 DD 86 06 DD 77 02 B7 : 78
9CD0 C2 DA 9C DD 36 06 01 C3 : 15
9CD8 E3 9C FE 26 C2 E3 9C DD : C1
9CE0 36 06 FF C9 DD 7E 05 3D : A1
9CE8 FA 04 9D CA 16 9D 3D CA : 1F
9CF0 28 9D DD 35 01 DD 7E 01 : 34
9CF8 FE 06 D2 36 9D DD 36 05 : C1
---------------------------------
SUM: 0F 62 3D BD 89 B0 1A 17 5993

9D00 00 C3 36 9D DD 34 02 DD : 86
9D08 7E 02 FE 26 DA 36 9D DD : 2E
9D10 36 05 01 C3 36 9D DD 34 : E3
9D18 01 DD 7E 01 FE 11 DA 36 : 7C
9D20 9D DD 36 05 02 C3 36 9D : 4D
9D28 DD 35 02 F2 36 9D DD 36 : EC
9D30 05 03 DD 36 02 00 DD 35 : 2F
9D38 06 F0 DD 36 06 0C C3 11 : EF
9D40 99 DD 7E 05 3D FA 55 9D : 22
9D48 CA 5B 9D 3D CA 61 9D DD : A4
9D50 34 02 C3 64 9D DD 34 01 : 0C
9D58 C3 64 9D DD 35 02 C3 64 : FF
9D60 9D DD 35 01 DD 35 06 F0 : B8
9D68 DD 36 06 09 FD 21 8B C8 : 93
9D70 2A 06 C8 7C D6 09 F2 7A : BF
9D78 9D AF FD 75 01 FD 77 02 : 35
---------------------------------
SUM: D5 12 20 68 B5 1A EC 50 4EBC

9D80 FD 36 05 03 7C C6 09 FD : 83
9D88 21 93 C8 FD 75 01 FD 77 : 63
9D90 02 FD 36 05 01 7D C6 09 : 87
9D98 FD 21 9B C8 FD 77 01 FD : F3
9DA0 74 02 FD 36 05 02 7C D6 : 02
9DA8 09 FD 21 A3 C8 F2 B2 9D : D3
9DB0 3E 05 FD 77 01 FD 74 02 : 2B
9DB8 FD 36 05 00 C9 DD 21 8B : 8A
9DC0 C8 06 0A C5 DD 7E 00 B7 : AF
9DC8 CA E6 9D ED 5B 06 C8 DD : 40
9DD0 4E 01 DD 46 02 CD AF 9A : 8A
```

▶ X1版の三国志を持っていながらX1turbo専用版も買ってしまった。なんと，FM音源もサポートしているではないか。コマンドも増えているし，操作性もよくなっている。それになんといっても，コンピュータ側が強くなっている。　広瀬　清治郎　大阪府

```
9DD8 DA E6 9D 3E 01 32 02 C8 : 98
9DE0 C1 3E 02 C3 00 8F C1 11 : 25
9DE8 08 00 DD 19 10 D5 C9 3A : E6
9DF0 08 C8 3D 87 5F 16 00 21 : 2A
9DF8 08 9E 19 5E 23 56 EB 11 : 92
---------------------------------
SUM: 68 98 14 14 53 DC 7E ED 3E03

9E00 8B C8 01 38 00 ED B0 C9 : F2
9E08 14 9E 4C 9E 84 9E BC 9E : 18
9E10 F4 9E 2C 9F 01 01 1E 03 : 80
9E18 00 01 00 01 01 03 22 03 : 2B
9E20 00 01 00 01 01 05 26 03 : 31
9E28 00 01 00 01 00 00 00 00 : 02
9E30 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
9E38 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
9E40 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
9E48 00 00 00 00 02 07 2A 03 : 36
9E50 01 01 0A 00 02 0B 2E 03 : 4A
9E58 01 02 0A 00 02 0F 2A 03 : 4B
9E60 01 03 0A 00 02 0B 26 03 : 44
9E68 01 00 0A 00 00 00 00 00 : 0B
9E70 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
9E78 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
---------------------------------
SUM: 97 0D A1 78 8F C0 7A 7C 3C12

9E80 00 00 00 00 03 06 26 03 : 32
9E88 00 FF FF 01 03 08 28 03 : 35
9E90 00 FF FF 01 03 0A 2A 03 : 39
9E98 00 FF FF 01 03 0C 2C 03 : 3D
9EA0 00 FF FF 01 03 0E 2E 03 : 41
9EA8 00 FF FF 01 03 10 30 03 : 45
9EB0 00 FF FF 01 00 00 00 00 : FF
9EB8 00 00 00 00 04 05 26 03 : 32
9EC0 01 0A 00 00 04 09 26 03 : 41
9EC8 01 0A 00 00 04 0D 26 03 : 45
9ED0 01 0A 00 00 04 11 26 03 : 49
9ED8 01 0A 00 00 04 09 2A 03 : 45
9EE0 01 0A 00 00 04 0D 2A 03 : 49
9EE8 01 0A 00 00 04 0B 2E 03 : 4B
9EF0 01 0A 00 00 05 06 00 03 : 19
9EF8 00 00 05 01 05 06 25 03 : 39
---------------------------------
SUM: 07 40 FF 07 38 9B 41 2D F0B3

9F00 00 01 05 01 05 10 00 03 : 1F
9F08 00 02 05 01 05 10 25 03 : 45
9F10 00 03 05 01 00 00 00 00 : 09
9F18 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
9F20 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
9F28 00 00 00 00 06 2C 2C 03 : 61
9F30 00 00 00 01 06 2C 2C 03 : 62
9F38 00 00 00 01 06 2C 2C 03 : 62
9F40 00 00 00 01 06 2C 2C 03 : 62
9F48 00 00 00 01 00 00 00 00 : 01
9F50 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
9F58 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
9F60 00 00 00 00 DD 21 8B C8 : 51
9F68 06 07 C5 DD 7E 00 3D FA : 64
9F70 9B 9F 87 87 87 5F 16 00 : 44
9F78 21 A4 9F DD CB 07 46 CA : 23
---------------------------------
SUM: C2 50 FA 48 CF 57 F9 9E 32FF

9F80 85 9F 21 C4 9F 19 DD 7E : 1C
9F88 03 87 5F 19 5E 23 56 01 : DA
9F90 02 02 DD 6E 01 DD 66 02 : 95
9F98 CD 42 94 11 08 00 DD 19 : B2
9FA0 C1 10 C7 C9 00 00 00 00 : 61
9FA8 00 00 00 00 0C A0 04 A0 : 50
9FB0 F4 9F FC 9F 00 00 00 00 : 2E
9FB8 00 00 00 00 4C A0 44 A0 : D0
9FC0 34 A0 3C A0 2C A0 24 A0 : 40
9FC8 1C A0 14 A0 6C A0 64 A0 : 80
9FD0 54 A0 5C A0 0C A0 04 A0 : 40
9FD8 F4 9F FC 9F 8C A0 84 A0 : 7E
9FE0 74 A0 7C A0 2C A0 24 A0 : C0
9FE8 1C A0 14 A0 0C A0 04 A0 : C0
9FF0 FC 9F F4 9F 4E 4D 42 56 : 61
9FF8 F0 D0 D0 90 4E 4D 42 56 : 53
---------------------------------
SUM: 20 47 B0 B2 62 B3 7A 46 1CDD

A000 D0 90 90 80 4E 4D 42 56 : A3
A008 F0 E0 E0 A0 4E 4D 42 56 : 83
A010 E0 A0 A0 80 72 3D 3C 33 : BE
A018 75 15 15 15 72 3D 3C 33 : D2
A020 72 12 12 12 72 3D 3C 33 : C6
A028 73 13 13 13 72 3D 3C 33 : CA
A030 76 16 16 16 4E 3C 42 00 : 84
A038 F0 15 D0 11 4E 3C 42 00 : B2
A040 D0 11 90 00 4E 3C 42 00 : 3D
A048 F0 16 E0 22 4E 3C 42 00 : D4
A050 E0 12 A0 00 42 4D 4E 56 : C5
A058 F0 D0 D0 90 42 4D 4E 56 : 53
A060 D0 90 90 80 42 4D 4E 56 : A3
A068 F0 E0 E0 A0 42 4D 4E 56 : 83
A070 E0 A0 A0 80 42 3C 4E 00 : 6C
A078 F0 15 D0 11 42 3C 4E 00 : B2
---------------------------------
SUM: 80 A3 F0 64 28 2A 50 D0 9056

A080 D0 11 90 00 42 3C 4E 00 : 3D
A088 F0 16 E0 22 42 3C 4E 00 : D4
A090 E0 12 A0 00 A0 A0 AE A0 : 20
A098 BC A0 CA A0 D8 A0 E6 A0 : C4
A0A0 55 55 55 55 55 55 05 05 : 08
A0A8 11 11 11 11 01 01 55 55 : F0
A0B0 55 55 55 55 55 55 66 66 : CA
A0B8 66 66 06 06 55 55 55 55 : 2C
A0C0 55 55 05 05 11 11 11 11 : F8
A0C8 01 01 00 00 00 00 00 00 : 02
A0D0 00 00 01 01 01 01 01 01 : 06
A0D8 11 11 11 11 11 11 11 11 : 88
A0E0 51 55 77 77 77 77 00 00 : 82
A0E8 01 11 33 32 26 66 44 44 : 8B
A0F0 44 44 04 04 00 00 00 01 : 91
A0F8 02 02 03 00 00 00 01 05 : 0D
---------------------------------
SUM: 7C 0D 63 47 BC B8 AD C2 5448

A100 02 03 00 00 00 04 07 05 : 15
A108 03 00 00 00 01 07 07 06 : 18
A110 00 0B 0A 09 07 07 08 0E : 42
A118 0D 0C 09 07 07 08 00 00 : 38
A120 0F 09 07 07 08 00 00 00 : 2E
A128 04 07 07 08 00 00 00 01 : 1B
A130 10 02 11 00 00 00 01 02 : 26
A138 02 11 00 00 00 01 05 02 : 1B
A140 03 00 00 00 04 07 05 03 : 16
A148 00 00 00 01 07 07 06 00 : 15
A150 00 00 01 07 12 13 00 00 : 2D
A158 00 01 07 07 08 00 00 00 : 17
A160 14 15 07 08 00 00 00 01 : 39
A168 07 07 08 00 00 00 04 07 : 21
A170 07 08 00 0B 0A 04 07 07 : 36
A178 08 0E 0D 0C 09 07 07 08 : 4E
---------------------------------
SUM: 64 70 56 4D 4F 47 39 38 4F03

A180 00 00 0F 09 07 07 08 00 : 2E
A188 00 00 01 07 07 17 00 00 : 26
A190 00 04 07 10 03 00 00 00 : 1E
A198 01 10 02 03 00 00 00 01 : 17
A1A0 02 02 03 00 00 00 01 02 : 0A
A1A8 02 03 00 00 00 01 02 02 : 0A
A1B0 03 00 00 00 01 02 02 03 : 0B
A1B8 00 00 00 01 02 02 03 00 : 08
A1C0 00 00 01 02 02 03 01 00 : 09
A1C8 00 18 19 19 1A 01 00 00 : 65
A1D0 00 19 19 1A 1E 1D 1C 1B : BE
A1D8 19 19 1A 1F 20 21 22 19 : E7
A1E0 19 1A 01 00 00 00 19 19 : 66
A1E8 1A 02 01 00 00 19 19 1A : 69
A1F0 02 01 00 23 19 19 1A 02 : 74
A1F8 01 00 00 19 19 1A 02 01 : 50
---------------------------------
SUM: 57 80 6B B4 A0 B1 9D 72 5C4F

A200 00 00 19 19 1A 02 01 00 : 4F
A208 00 19 19 1A 03 02 01 00 : 52
A210 19 19 1A 03 02 01 18 19 : 83
A218 19 1A 03 02 01 00 19 19 : 6B
A220 1A 03 02 1E 1D 19 19 1A : A6
A228 03 02 1F 20 19 19 1A 24 : B4
A230 03 02 14 19 19 1A 24 03 : 8C
A238 02 01 19 19 1A 24 03 02 : 78
A240 25 19 19 1A 24 03 02 01 : 9B
A248 19 19 1A 24 03 02 01 19 : 8F
A250 19 1A 24 24 03 02 19 19 : B2
A258 1A 24 24 03 02 19 19 1A : B3
A260 26 27 28 29 19 19 1A 2A : 14
A268 2B 2C 2D 19 19 1A 24 24 : 18
A270 03 02 19 19 1A 24 24 24 : BD
A278 03 19 19 1A 24 24 24 03 : BE
---------------------------------
SUM: 1C 32 9F 82 25 10 48 37 F027

A280 19 19 1A 24 24 24 03 19 : D4
A288 19 1A 24 24 24 03 19 19 : D4
A290 1A 24 24 24 03 19 19 1A : D5
A298 00 00 00 2E 02 02 03 00 : 35
A2A0 00 2F 08 02 02 03 00 00 : 3E
A2A8 30 31 02 02 03 00 00 00 : 68
A2B0 32 02 02 03 00 00 00 01 : 3A
A2B8 02 02 03 00 33 00 01 02 : 3D
A2C0 02 03 00 00 00 01 02 02 : 0A
A2C8 03 00 00 00 01 02 02 03 : 0B
A2D0 00 00 33 01 02 02 03 00 : 3B
A2D8 00 00 01 02 02 03 33 00 : 3B
A2E0 00 01 02 02 03 00 00 00 : 08
A2E8 04 02 02 03 00 00 00 01 : 0C
A2F0 02 02 03 34 35 36 37 02 : DF
A2F8 02 03 38 39 00 01 02 02 : 7B
---------------------------------
SUM: BD C6 E4 16 C2 84 AC 59 9B84

A300 03 00 33 00 2E 02 02 03 : 6B
A308 00 00 2F 08 02 02 03 33 : 71
A310 00 30 31 02 02 03 00 00 : 68
A318 00 32 02 02 03 00 00 00 : 39
A320 04 02 02 03 34 35 36 37 : E1
A328 02 02 03 38 39 00 01 02 : 7B
A330 02 03 00 00 00 01 02 02 : 0A
A338 03 00 00 00 01 02 02 03 : 0B
A340 00 00 00 04 02 02 03 00 : 0B
A348 00 00 01 02 02 03 00 00 : 08
A350 00 01 02 02 03 00 00 00 : 08
A358 01 02 02 03 00 00 00 01 : 09
A360 02 02 03 00 00 00 01 02 : 0A
A368 02 03 05 05 00 03 00 00 : 12
A370 05 00 05 05 25 03 00 01 : 38
A378 05 00 05 11 25 03 00 02 : 45
---------------------------------
SUM: 1D 71 B1 6D F4 4D 44 7A 4F77

A380 05 00 05 11 00 03 00 03 : 21
A388 05 00 24 24 3C 3D 03 03 : CC
A390 03 24 3E 3F 40 03 03 03 : ED
A398 24 24 41 42 03 03 03 24 : F8
A3A0 24 24 24 03 03 03 24 3A : D3
A3A8 24 24 03 03 03 24 24 24 : BD
A3B0 3B 03 03 03 3A 24 24 24 : EA
A3B8 03 03 03 24 24 24 24 03 : 9C
A3C0 03 03 24 24 24 3B 03 03 : B3
A3C8 03 24 24 24 24 03 03 03 : 9C
A3D0 24 24 24 24 03 03 03 24 : BD
A3D8 24 24 3B 03 03 03 24 24 : D4
A3E0 24 24 03 03 03 24 24 24 : BD
A3E8 24 03 03 03 24 24 3C 3D : EE
A3F0 03 03 03 24 3E 3F 40 03 : ED
A3F8 03 03 24 24 41 42 03 03 : D7
---------------------------------
SUM: 53 32 A9 A0 D7 C2 69 67 83C9

A400 03 24 24 24 24 03 03 03 : 9C
A408 24 24 24 3B 03 03 03 24 : D4
A410 24 24 24 03 03 03 3A 24 : D3
A418 24 3B 03 03 03 24 24 24 : D4
A420 24 03 03 03 24 24 3C 3D : EE
A428 03 03 03 24 3E 3F 40 03 : ED
A430 03 03 24 24 41 42 03 03 : D7
A438 03 24 24 24 24 03 03 03 : 9C
A440 24 24 24 24 03 03 03 24 : BD
A448 24 24 24 03 03 03 24 24 : BD
A450 24 24 03 03 03 24 24 24 : BD
A458 24 03 03 03 02 44 45 46 : FE
A460 4A 09 09 02 47 48 49 4A : 80
A468 09 09 02 02 02 02 4A 09 : 6D
A470 09 02 43 02 02 4A 09 09 : AE
A478 02 02 02 02 4A 09 09 43 : A7
---------------------------------
SUM: 8A 59 5B 09 94 E0 1B 06 F4C7

A480 02 02 02 4A 09 09 02 02 : 66
A488 02 02 4A 09 09 02 44 45 : EB
A490 46 4A 09 09 02 47 48 49 : 7C
A498 4A 09 09 02 02 02 02 4A : AE
A4A0 09 09 4B 4C 4D 4E 4A 09 : 97
A4A8 09 02 4F 50 51 4A 09 09 : 57
A4B0 44 52 53 54 4A 09 09 55 : EE
A4B8 56 57 58 4A 09 09 43 02 : A6
A4C0 59 5A 4A 09 09 02 44 45 : 9A
A4C8 46 4A 09 09 02 47 48 49 : 7C
A4D0 4A 09 09 02 43 02 02 4A : EF
A4D8 09 09 02 02 02 02 4A 09 : 6D
A4E0 09 02 02 02 02 4A 09 09 : 6D
A4E8 4B 4C 4D 4E 4A 09 09 02 : 90
A4F0 4F 50 51 4A 09 09 44 52 : E2
A4F8 53 54 4A 09 09 55 56 57 : 05
---------------------------------
SUM: 28 B3 EB 51 B5 FC B3 D8 C54E

A500 58 4A 09 09 43 02 59 5A : AC
A508 4A 09 09 02 02 02 02 4A : AE
A510 09 09 02 02 02 02 4A 09 : 6D
A518 09 02 02 02 02 4A 09 09 : 6D
A520 02 02 02 02 4A 09 09 02 : 66
A528 02 02 02 4A 09 09 00 02 : 64
A530 00 02 00 01 03 00 02 00 : 08
A538 01 00 01 00 05 03 00 02 : 0C
A540 00 04 00 05 00 01 00 01 : 0B
A548 03 02 00 02 05 00 01 00 : 0D
A550 00 00 01 03 00 05 00 04 : 0D
A558 00 02 02 03 04 00 04 00 : 0F
A560 05 00 02 03 00 01 00 04 : 0F
A568 05 05 01 02 03 04 00 02 : 16
```

▶その日，私は愛するキャラクターと共に地下10階へと下りて行った。そして初めてこの手でワードナを倒したのである。ここまではよかったが，テレポートで脱出する際に座標をまちがえ……かくしてパーティーは石の中へ。　　大山　徹（18）岡山県

```
A570 04 01 00 00 00 06 00 01 : 0C
A578 00 02 00 04 06 04 06 04 : 1A
----------------------------------
SUM: CA 74 21 72 B6 7A C4 CC 2C8B

A580 05 05 06 06 06 06 06 00 : 28
A588 00 02 04 05 01 05 04 01 : 16
A590 03 04 02 04 02 00 00 00 : 0F
A598 06 02 03 05 04 00 06 05 : 1F
A5A0 00 01 01 00 02 00 02 00 : 06
A5A8 06 02 03 03 03 03 02 00 : 16
A5B0 04 02 04 01 03 00 06 06 : 1A
A5B8 00 00 01 01 02 02 03 03 : 0C
A5C0 04 04 05 05 06 06 05 05 : 28
A5C8 04 04 03 03 02 02 01 01 : 14
A5D0 05 05 06 06 04 04 02 02 : 22
A5D8 06 06 06 00 00 50 52 4F : 03
A5E0 47 52 41 4D 20 42 59 2E : 10
A5E8 4B 2E 46 2E 11 14 14 14 : 3A
A5F0 14 14 14 14 14 14 14 14 : A0
A5F8 14 14 14 14 53 4F 55 4E : 95
----------------------------------
SUM: E5 CD DB CA BB 25 4D 0A D4E9

A600 44 20 20 20 42 59 2E 4B : B8
A608 2E 46 2E 11 14 14 14 14 : 03
A610 14 14 14 14 14 14 14 14 : A0
A618 14 14 14 31 39 38 37 78 : 8D
A620 20 20 20 34 71 33 70 28 : D0
A628 75 29 11 14 14 14 14 14 : 13
A630 14 14 14 14 14 14 14 14 : A0
A638 14 14 A3 33 39 39 2D 30 : CD
A640 37 20 20 20 20 20 20 20 : 17
A648 20 11 14 14 14 14 14 14 : A9
A650 14 14 14 14 14 14 14 14 : A0
A658 14 A5 96 BE A9 99 BD 20 : 2C
A660 9C 95 9C BE B8 9C 20 20 : 1F
A668 11 14 14 14 14 14 14 14 : 9D
A670 14 14 14 14 14 14 14 14 : A0
A678 96 A0 95 96 20 20 20 B0 : 71
----------------------------------
SUM: 2D 46 95 87 66 12 BF CB 8FF4

A680 A5 B0 98 AF 92 20 20 11 : 7F
A688 14 14 14 14 14 14 14 14 : A0
A690 14 14 14 14 14 14 14 31 : BD
A698 30 33 39 31 20 20 AA BE : 75
A6A0 BD A1 20 20 20 20 11 14 : 03
A6A8 14 14 14 14 14 14 14 14 : A0
A6B0 14 14 14 14 14 14 54 48 : 14
A6B8 41 4E 4B 20 59 4F 55 20 : 17
A6C0 21 21 21 21 21 0D FF FF : B0
A6C8 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
A6D0 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
A6D8 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
A6E0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A6E8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A6F0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A6F8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
----------------------------------
SUM: 41 40 AA 8E 99 09 BC A0 F2CF

A700 FF 5C FF FF FF FF FF FF : 55
A708 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
A710 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
A718 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
A720 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A728 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A730 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A738 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A740 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
A748 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
A750 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
A758 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
A760 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A768 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A770 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A778 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
----------------------------------
SUM: F8 55 F8 F8 F8 F8 F8 F8 B3E5

A780 FF CB FF FF FF FF FF FF : C4
A788 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
A790 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
A798 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
A7A0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A7A8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A7B0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A7B8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A7C0 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
A7C8 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
A7D0 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
A7D8 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
A7E0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A7E8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A7F0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A7F8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
----------------------------------
SUM: F8 C4 F8 F8 F8 F8 F8 F8 41A7

A800 55 55 55 55 55 55 55 55 : A8
A808 55 55 55 55 55 55 55 55 : A8
A810 05 05 05 05 05 05 05 05 : 28
A818 05 05 05 05 05 05 05 05 : 28
A820 11 11 11 11 11 11 11 11 : 88
A828 11 11 11 11 11 11 11 11 : 88
A830 01 01 01 01 01 01 01 01 : 08
A838 01 01 01 01 01 01 01 01 : 08
A840 05 05 04 04 04 44 44 05 : A3
A848 04 04 04 04 04 44 44 44 : E0
A850 44 44 44 44 44 44 44 44 : 20
A858 11 11 11 11 44 44 44 44 : 54
A860 04 04 04 04 04 04 04 04 : 20
A868 01 01 01 01 04 04 04 04 : 14
A870 44 44 44 44 44 44 44 44 : 20
A878 44 44 44 44 44 44 44 44 : 20
----------------------------------
SUM: C3 C3 C2 C2 F8 78 78 39 F93C

A880 04 04 04 04 04 04 04 04 : 20
A888 04 04 04 04 04 04 04 04 : 20
A890 77 77 77 77 77 77 77 77 : B8
A898 77 77 77 77 77 77 77 77 : B8
A8A0 55 55 77 77 55 77 77 77 : 52
A8A8 55 55 77 77 77 77 77 77 : 74
A8B0 55 55 55 55 55 55 77 77 : EC
A8B8 55 55 55 55 55 77 77 77 : 0E
A8C0 55 55 77 77 77 77 77 77 : 74
A8C8 77 77 77 77 77 77 77 77 : B8
A8D0 55 77 77 77 77 77 77 77 : 96
A8D8 55 77 77 77 77 77 77 77 : 96
A8E0 55 55 55 55 55 55 55 55 : A8
A8E8 55 55 55 55 77 77 77 77 : 30
A8F0 77 55 77 77 77 55 55 55 : 30
A8F8 77 77 77 77 77 77 55 55 : 74
----------------------------------
SUM: 58 7A 02 02 02 24 24 24 0A82

A900 44 44 44 44 44 44 44 44 : 20
A908 44 44 44 44 11 11 11 11 : 54
A910 04 04 04 04 01 01 01 01 : 14
A918 04 04 04 04 04 04 04 04 : 20
A920 44 43 44 44 43 44 44 43 : 1D
A928 44 43 44 44 43 44 44 43 : 1D
A930 04 00 04 04 00 04 04 00 : 14
A938 00 04 04 00 04 04 00 04 : 14
A940 05 43 05 05 43 05 05 43 : E2
A948 05 43 05 05 43 05 05 43 : E2
A950 44 00 44 44 00 44 44 00 : 54
A958 00 44 44 00 44 44 00 44 : 54
A960 44 44 44 44 44 44 44 44 : 20
A968 44 44 44 44 11 11 11 11 : 54
A970 04 04 04 04 04 04 04 04 : 20
A978 04 04 04 04 01 01 01 01 : 14
----------------------------------
SUM: FA 74 42 FA 08 D6 8E 08 0DC8

A980 55 43 55 55 43 55 55 43 : 72
A988 55 43 55 55 43 55 55 43 : 72
A990 66 66 66 66 66 66 66 66 : 30
A998 66 66 66 66 66 66 66 66 : 30
A9A0 06 06 06 06 06 06 06 06 : 30
A9A8 06 06 06 06 06 06 06 06 : 30
A9B0 55 43 43 43 43 43 43 43 : 2A
A9B8 43 43 43 43 43 43 43 43 : 18
A9C0 55 55 55 43 43 43 43 43 : 4E
A9C8 55 55 43 43 43 43 43 43 : 3C
A9D0 55 55 55 55 55 43 43 43 : 72
A9D8 55 55 55 55 43 43 43 43 : 60
A9E0 05 05 05 05 05 05 05 43 : 66
A9E8 05 05 05 05 05 05 43 43 : A4
A9F0 77 05 05 05 05 05 05 05 : 9A
A9F8 77 77 05 05 05 05 05 05 : 0C
----------------------------------
SUM: 66 BE 5E 4C 16 28 66 80 6B5D

AA00 77 77 77 55 55 55 55 55 : 0E
AA08 77 77 77 77 55 55 55 55 : 30
AA10 77 77 77 77 77 55 55 55 : 52
AA18 77 77 77 77 77 77 55 55 : 74
AA20 77 77 77 77 77 77 77 55 : 96
AA28 77 77 77 77 77 77 77 77 : B8
AA30 43 43 43 43 43 43 43 43 : 18
AA38 55 55 43 55 55 43 55 55 : 84
AA40 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AA48 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AA50 43 43 43 43 43 43 43 43 : 18
AA58 50 50 43 50 50 43 50 50 : 66
AA60 00 00 00 00 00 00 00 43 : 43
AA68 00 00 00 00 00 00 43 43 : 86
AA70 00 00 00 00 00 43 43 43 : C9
AA78 00 00 00 00 43 43 43 43 : 0C
----------------------------------
SUM: F5 F5 D6 D3 F4 F6 36 57 B4BB

AA80 10 10 10 43 43 43 43 43 : 7F
AA88 10 10 43 43 43 43 43 43 : B2
AA90 11 43 43 43 43 43 43 43 : E6
AA98 43 43 43 43 43 43 43 43 : 18
AAA0 77 00 00 00 00 00 00 00 : 77
AAA8 77 77 00 00 00 00 00 00 : EE
AAB0 77 77 77 00 00 00 00 00 : 65
AAB8 77 77 77 77 00 00 00 00 : DC
AAC0 77 77 77 77 77 10 10 10 : 83
AAC8 77 77 77 77 77 77 10 10 : EA
AAD0 77 77 77 77 77 77 77 11 : 52
AAD8 77 77 77 77 77 77 77 77 : B8
AAE0 05 05 05 05 04 04 04 04 : 24
AAE8 04 04 04 04 04 04 04 04 : 20
AAF0 55 55 55 55 04 04 04 04 : 64
AAF8 04 04 04 04 04 04 04 04 : 20
----------------------------------
SUM: 8E 49 05 C1 F8 91 2A C4 467A

AB00 44 44 44 44 55 55 55 55 : 64
AB08 44 44 44 44 44 44 44 44 : 20
AB10 04 04 44 44 44 44 44 44 : A0
AB18 04 04 04 04 44 44 44 44 : 20
AB20 44 44 44 44 05 05 05 05 : 24
AB28 44 44 44 44 44 44 44 44 : 20
AB30 55 77 77 77 55 77 77 55 : 52
AB38 77 77 77 77 77 77 77 77 : B8
AB40 55 55 55 55 55 55 55 22 : 75
AB48 55 55 55 55 55 55 22 66 : 86
AB50 55 55 55 55 55 22 66 44 : 75
AB58 55 55 55 55 22 66 44 55 : 75
AB60 55 55 55 22 66 44 55 33 : 53
AB68 55 55 22 66 44 55 33 55 : 53
AB70 05 22 66 44 55 33 05 05 : 63
AB78 22 66 44 55 33 05 05 05 : 63
----------------------------------
SUM: 09 8C BB BB 89 5B 0B E9 31FB

AB80 66 44 55 33 55 55 55 55 : 86
AB88 44 55 33 55 55 55 55 55 : 75
AB90 55 33 55 55 55 55 55 55 : 86
AB98 33 55 55 55 55 55 55 55 : 86
ABA0 00 10 10 10 00 10 10 00 : 50
ABA8 10 10 10 10 10 10 10 10 : 80
ABB0 00 00 11 11 11 15 15 00 : 5D
ABB8 11 11 11 11 11 15 15 15 : 94
ABC0 00 00 00 00 00 00 11 11 : 22
ABC8 00 00 00 00 11 11 11 11 : 44
ABD0 00 00 11 11 11 11 11 11 : 66
ABD8 11 11 11 11 11 11 11 11 : 88
ABE0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
ABE8 00 11 11 15 15 15 00 00 : 61
ABF0 11 11 15 15 15 15 15 15 : A0
ABF8 11 11 15 15 15 15 15 15 : A0
----------------------------------
SUM: 86 96 D1 D5 F8 10 0C E7 7A71

AC00 11 11 11 11 15 15 15 15 : 98
AC08 11 11 11 11 11 11 15 15 : 90
AC10 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AC18 15 15 15 00 00 00 00 00 : 3F
AC20 15 15 15 15 15 15 00 00 : 7E
AC28 15 15 15 15 15 15 15 15 : A8
AC30 11 77 77 77 11 77 77 11 : 86
AC38 77 77 77 77 77 77 77 77 : B8
AC40 11 11 11 11 11 11 11 11 : 88
AC48 11 11 11 11 11 11 11 55 : CC
AC50 11 11 11 11 11 55 55 55 : 54
AC58 11 11 11 55 55 55 55 55 : DC
AC60 11 11 55 55 55 55 55 55 : 20
AC68 55 55 55 55 55 55 55 55 : A8
AC70 11 11 11 11 11 11 11 11 : 88
AC78 55 77 11 11 11 11 11 11 : 32
----------------------------------
SUM: F9 81 5F 8E 2C D6 C5 A3 7DA4

AC80 77 77 77 11 11 11 11 11 : BA
AC88 77 77 77 77 77 11 11 11 : 86
AC90 55 77 77 77 77 77 77 11 : 30
AC98 55 55 55 77 77 77 77 77 : 52
ACA0 51 51 51 51 51 51 51 51 : 88
ACA8 55 55 55 55 55 55 55 55 : A8
ACB0 11 11 11 11 11 11 11 11 : 88
ACB8 11 11 11 11 11 11 55 55 : 10
ACC0 11 11 11 11 11 55 55 77 : 76
ACC8 11 11 11 11 55 55 77 77 : DC
ACD0 11 11 11 55 55 55 77 77 : 20
ACD8 11 11 55 55 55 55 55 77 : 42
ACE0 11 55 55 55 55 55 55 55 : 64
ACE8 55 55 55 55 55 55 55 55 : A8
ACF0 77 11 11 11 55 55 77 11 : DC
ACF8 77 11 11 55 55 77 77 77 : A8
----------------------------------
```

▶ここ2年間のOh！MZを見ると，3月号だけが汚れている。やはりゲームなしでは生きていけない。おかげで視力は右0.2，左0.1なのだ。清水和人氏ありがとう。

山中　晃（14）愛知県

```
SUM: F8 92 D6 1A A2 A2 4C C4 760D

AD00 77 77 55 55 55 77 77 77 : 52
AD08 77 77 77 55 55 55 55 77 : 30
AD10 77 77 77 77 77 55 55 55 : 52
AD18 77 77 77 77 77 77 77 55 : 96
AD20 11 11 11 11 11 11 55 55 : 10
AD28 77 11 11 11 55 55 55 55 : FE
AD30 77 77 77 55 55 55 55 55 : 0E
AD38 77 77 77 77 55 55 55 55 : 30
AD40 55 77 77 77 77 55 55 55 : 30
AD48 55 55 77 77 77 77 55 55 : 30
AD50 11 11 11 11 11 11 11 11 : 88
AD58 55 77 11 11 11 11 11 11 : 32
AD60 77 77 77 77 11 11 11 11 : 20
AD68 77 77 77 77 77 77 11 11 : EC
AD70 55 77 77 77 77 77 77 77 : 96
AD78 55 55 77 77 77 77 77 77 : 74
--------------------------------
SUM: FA FA B6 72 2E 0C C8 C8 3261

AD80 55 55 55 77 77 77 77 77 : 52
AD88 55 55 55 55 55 77 77 77 : 0E
AD90 11 11 11 11 11 11 11 11 : 88
AD98 77 77 11 11 11 11 11 11 : 54
ADA0 77 77 77 77 11 11 11 11 : 20
ADA8 77 77 77 77 77 77 11 11 : EC
ADB0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
ADB8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
ADC0 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
ADC8 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
ADD0 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
ADD8 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
ADE0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
ADE8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
ADF0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
ADF8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
--------------------------------
SUM: 1C 1C B6 D8 72 94 2E 2E 710A

AE00 FF CD FF FF FF FF FF FF : C6
AE08 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
AE10 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
AE18 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
AE20 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AE28 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AE30 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AE38 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AE40 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
AE48 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
AE50 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
AE58 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
AE60 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AE68 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AE70 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AE78 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
--------------------------------
SUM: F8 C6 F8 F8 F8 F8 F8 F8 CC76

AE80 FF 14 FF FF FF FF FF FF : 0D
AE88 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
AE90 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
AE98 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
AEA0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AEA8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AEB0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AEB8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AEC0 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
AEC8 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
AED0 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
AED8 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
AEE0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AEE8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AEF0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AEF8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
--------------------------------
SUM: F8 0D F8 F8 F8 F8 F8 F8 D6F7

AF00 FF A6 FF FF FF FF FF FF : 9F
AF08 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
AF10 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
AF18 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
AF20 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AF28 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AF30 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AF38 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AF40 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
AF48 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
AF50 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
AF58 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
AF60 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AF68 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AF70 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AF78 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
--------------------------------
SUM: F8 9F F8 F8 F8 F8 F8 F8 A38B
```

```
AF80 FF 04 FF FF FF FF FF FF : FD
AF88 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
AF90 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
AF98 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
AFA0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AFA8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AFB0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AFB8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AFC0 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
AFC8 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
AFD0 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
AFD8 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
AFE0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AFE8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AFF0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AFF8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
--------------------------------
SUM: F8 FD F8 F8 F8 F8 F8 F8 3CEC

B000 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
B008 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
B010 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
B018 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
B020 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
B028 5A 5A 5A 00 13 03 0F 12 : 45
B030 05 00 00 00 00 08 09 07 : 1D
B038 08 00 13 03 0F 12 05 00 : 44
B040 00 5A 5A 00 10 12 0F 07 : EC
B048 12 01 0D 00 00 5A 5A 5A : 2E
B050 5A 5A 5A 00 00 00 00 00 : 0E
B058 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B060 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B068 00 5A 5A 00 00 00 00 02 : B6
B070 19 00 00 00 00 5A 5A 5A : 27
B078 5A 5A 5A 00 20 20 20 20 : 8E
--------------------------------
SUM: 08 85 A4 C5 14 C5 C2 B8 1476

B080 20 20 00 00 00 00 00 20 : 60
B088 20 20 20 20 20 00 00 00 : A0
B090 00 5A 5A 0B 2E 06 15 12 : 1A
B098 15 08 01 14 01 5A 5A 5A : 41
B0A0 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
B0A8 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
B0B0 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
B0B8 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
B0C0 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
B0C8 6D 6D 6D 6D 6D 6D 6D 6D : 68
B0D0 6D 6D 6D 6D 6D 6D 6D 6D : 68
B0D8 6D 6D 6D 6D 6D 6D 6D 6D : 68
B0E0 6D 6D 6D 6D 6D 6D 6D 6D : 68
B0E8 6D 6D 6D 6D 6D 6D 6D 6D : 68
B0F0 6D 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : E3
B0F8 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
--------------------------------
SUM: FF 39 12 D6 E6 F7 06 23 1B80

B100 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
B108 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
B110 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 6D : E3
B118 6D 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : E3
B120 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
B128 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
B130 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
B138 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 6D : E3
B140 6D 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : E3
B148 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
B150 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
B158 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
B160 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 6D : E3
B168 6D 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : E3
B170 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
B178 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
--------------------------------
SUM: D9 A0 A0 A0 A0 A0 A0 D9 28DE

B180 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
B188 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 6D : E3
B190 6D 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : E3
B198 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
B1A0 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
B1A8 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
B1B0 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 6D : E3
B1B8 6D 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : E3
B1C0 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
B1C8 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
B1D0 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
B1D8 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 6D : E3
B1E0 6D 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : E3
B1E8 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
B1F0 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
B1F8 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
--------------------------------
SUM: D9 A0 A0 A0 A0 A0 A0 D9 9FA0
```

```
B200 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 6D : E3
B208 6D 70 70 70 70 70 70 70 : 7D
B210 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
B218 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
B220 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
B228 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 6D : E3
B230 6D 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : E3
B238 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
B240 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
B248 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
B250 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 6D : E3
B258 6D 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : E3
B260 21 29 28 27 00 10 12 0F : CA
B268 07 12 01 0D 00 02 19 00 : 42
B270 0B 2E 06 15 12 15 08 01 : 84
B278 14 01 5A 5A 5A 5A 5A 6D : 44
--------------------------------
SUM: B8 B8 D7 F1 BA CF DB 04 8486

B280 6D 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : E3
B288 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
B290 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
B298 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
B2A0 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 6D : E3
B2A8 6D 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : E3
B2B0 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
B2B8 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
B2C0 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
B2C8 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 6D : E3
B2D0 6D 6D 6D 6D 6D 6D 6D 6D : 68
B2D8 6D 6D 6D 6D 6D 6D 6D 6D : 68
B2E0 6D 6D 6D 6D 6D 6D 6D 6D : 68
B2E8 6D 6D 6D 6D 6D 6D 6D 6D : 68
B2F0 6D 6D 6D 6D 6D 6D 6D 6D : 68
B2F8 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
--------------------------------
SUM: 25 FF FF FF FF FF FF 25 20EA

B300 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
B308 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
B310 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
B318 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
B320 5A 00 4D 4D 00 4D 4D 00 : 8E
B328 4D 4D 00 4D 4D 00 4D 4D : CE
B330 00 4D 4D 00 4D 4D 00 00 : 34
B338 00 00 00 00 00 00 00 13 : 13
B340 14 01 07 05 00 00 00 5A : 7B
B348 5A 00 7A 7A 00 7A 7A 00 : 42
B350 7A 7A 00 7A 7A 00 7A 7A : DC
B358 00 7A 7A 00 7A 7A 00 00 : E8
B360 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B368 00 00 00 00 00 00 00 5A : 5A
B370 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
B378 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
--------------------------------
SUM: AB AB B1 AF AA AA AA AA A442

B380 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
B388 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
B390 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
B398 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B3A0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B3A8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B3B0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B3B8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B3C0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B3C8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B3D0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B3D8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B3E0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B3E8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B3F0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B3F8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
--------------------------------
SUM: 0E 0E 0E 0E 0E 0E 0E 0E 8E66

B400 43 43 43 43 43 43 43 43 : 18
B408 43 43 43 43 43 43 43 43 : 18
B410 43 43 43 43 43 43 43 43 : 18
B418 43 43 43 43 43 43 43 43 : 18
B420 43 43 43 43 43 43 43 43 : 18
B428 43 43 43 70 50 50 50 50 : 79
B430 50 50 70 70 70 60 60 60 : 10
B438 60 60 60 60 60 60 60 60 : 00
B440 70 43 43 70 70 70 70 70 : 26
B448 70 70 70 70 70 43 43 43 : F9
B450 43 43 43 70 70 70 70 70 : F9
B458 70 70 70 70 70 70 70 70 : 80
B460 70 70 70 70 70 70 70 70 : 80
B468 70 43 43 70 70 70 70 70 : 26
B470 70 70 70 70 70 43 43 43 : F9
B478 43 43 43 70 50 50 50 50 : 79
--------------------------------
SUM: 68 0E 2E 0F CF 65 65 65 B18C

B480 50 50 50 60 60 60 60 60 : D0
```


▶愛読者カードの「これから載せてほしいと思う記事内容」に「グラフィック」と書き続けて数カ月。ついに念願の特集となり感激した。しかし新たな問題が。次からなんと書けばよいだろう。
舘沢　和貴（14）岩手県

```
B488 60 60 60 60 60 60 60 60 : 00
B490 60 43 43 70 70 70 70 70 : 16
B498 70 70 70 70 70 43 43 43 : F9
B4A0 43 43 43 43 43 43 43 43 : 18
B4A8 43 43 43 43 43 43 43 43 : 18
B4B0 43 43 43 43 43 43 43 43 : 18
B4B8 43 43 43 43 43 43 43 43 : 18
B4C0 43 43 43 43 43 43 43 43 : 18
B4C8 06 06 06 06 06 06 06 06 : 30
B4D0 06 06 06 06 06 06 06 06 : 30
B4D8 06 06 06 06 06 06 06 06 : 30
B4E0 06 06 06 06 06 06 06 06 : 30
B4E8 06 06 06 06 06 06 06 06 : 30
B4F0 06 55 55 55 55 55 55 55 : 59
B4F8 55 77 77 77 77 55 55 55 : 30
---------------------------------
SUM: 48 9C 9C D9 D9 8A 8A 8A 3D93

B500 55 55 77 77 55 55 55 55 : EC
B508 55 55 55 55 55 55 55 55 : A8
B510 55 55 55 55 55 55 55 06 : 59
B518 06 55 55 55 55 55 55 55 : 59
B520 77 77 77 77 77 77 55 55 : 74
B528 77 77 77 77 77 55 55 55 : 52
B530 55 55 55 55 55 55 55 55 : A8
B538 55 55 55 55 55 55 55 06 : 59
B540 06 55 55 55 55 77 77 55 : 9D
B548 77 77 77 77 77 77 55 77 : 96
B550 77 77 77 77 77 77 55 55 : 74
B558 55 55 77 77 55 55 55 55 : EC
B560 55 55 55 55 55 55 55 06 : 59
B568 06 55 55 55 77 77 77 77 : E1
B570 77 77 77 77 77 55 55 77 : 74
B578 77 77 77 77 77 77 55 55 : 74
---------------------------------
SUM: 2F 1C 60 60 3E 1C 94 C9 BE9F

B580 55 77 77 77 77 55 55 55 : 30
B588 55 55 55 55 55 55 55 06 : 59
B590 06 55 55 77 77 77 77 77 : 03
B598 77 77 77 77 77 77 77 77 : B8
B5A0 77 77 77 77 77 77 77 77 : B8
B5A8 55 77 77 77 77 77 55 77 : 74
B5B0 77 77 77 55 55 55 55 06 : BF
B5B8 06 40 40 40 44 44 77 77 : 3C
B5C0 77 77 77 77 77 77 77 77 : B8
B5C8 77 77 77 77 77 77 77 77 : B8
B5D0 77 77 77 77 77 77 77 77 : B8
B5D8 77 77 77 77 55 55 55 06 : E1
B5E0 06 40 40 40 44 44 44 44 : D6
B5E8 77 77 77 77 77 77 77 77 : B8
B5F0 77 77 77 77 77 77 77 77 : B8
B5F8 77 77 77 77 77 77 77 77 : B8
---------------------------------
SUM: B7 BE BE BE A4 82 93 C8 BA61

B600 77 77 77 77 77 55 55 06 : 03
B608 06 61 61 61 61 61 61 61 : AD
B610 11 11 11 11 11 11 11 11 : 88
B618 11 11 11 11 11 11 11 11 : 88
B620 11 11 11 11 11 11 11 11 : 88
B628 11 11 11 11 11 11 11 06 : 7D
B630 06 11 11 11 11 11 11 11 : 7D
B638 11 11 11 11 11 11 11 11 : 88
B640 11 11 11 11 11 11 11 11 : 88
B648 11 11 11 11 11 11 11 11 : 88
B650 11 11 11 11 11 11 11 06 : 7D
B658 06 11 11 11 11 11 11 11 : 7D
B660 71 71 71 71 71 71 71 71 : 88
B668 71 71 71 71 71 71 71 71 : 88
B670 71 71 71 71 71 71 71 71 : 88
B678 71 71 11 11 11 11 11 06 : 3D
---------------------------------
SUM: D5 46 E6 E6 E6 C4 C4 54 EE3E

B680 06 10 10 10 10 10 10 10 : 76
B688 10 10 10 10 10 10 10 10 : 80
B690 10 10 10 10 10 10 10 10 : 80
B698 10 10 10 10 10 10 10 10 : 80
B6A0 10 10 10 10 10 10 10 06 : 76
B6A8 06 10 10 10 10 10 10 10 : 76
B6B0 10 10 10 10 10 10 10 10 : 80
B6B8 10 10 10 10 10 10 10 10 : 80
B6C0 10 10 10 10 10 10 10 10 : 80
B6C8 10 10 10 10 10 10 10 06 : 76
B6D0 06 06 06 06 06 06 06 06 : 30
B6D8 06 06 06 06 06 06 06 06 : 30
B6E0 06 06 06 06 06 06 06 06 : 30
B6E8 06 06 06 06 06 06 06 06 : 30
B6F0 06 06 06 06 06 06 06 06 : 30
B6F8 43 43 43 43 43 43 43 43 : 18
---------------------------------
SUM: ED 01 01 01 01 01 01 ED A90F

B700 43 43 43 43 43 43 43 43 : 18
B708 43 43 43 43 43 43 43 43 : 18
B710 43 43 43 43 43 43 43 43 : 18
B718 43 43 43 43 43 43 43 43 : 18
B720 43 70 00 00 00 00 00 00 : B3
B728 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B730 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B738 00 00 70 70 70 70 70 70 : A0
B740 70 70 70 70 70 70 70 43 : 53
B748 43 70 00 00 00 00 00 00 : B3
B750 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B758 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B760 70 70 70 70 70 70 70 70 : 80
B768 70 70 70 70 70 70 70 43 : 53
B770 43 43 43 43 43 43 43 43 : 18
B778 43 43 43 43 43 43 43 43 : 18
---------------------------------
SUM: 68 C2 52 52 52 52 52 F8 0438

B780 43 43 43 43 43 43 43 43 : 18
B788 43 43 43 43 43 43 43 43 : 18
B790 43 43 43 43 43 43 43 43 : 18
B798 70 70 70 70 70 70 70 70 : 80
B7A0 70 70 70 70 70 70 70 70 : 80
B7A8 70 70 70 70 70 70 70 70 : 80
B7B0 70 70 70 70 70 70 70 70 : 80
B7B8 70 70 70 70 70 70 70 70 : 80
B7C0 70 70 70 70 70 70 70 70 : 80
B7C8 70 70 70 70 70 70 70 70 : 80
B7D0 70 70 70 70 70 70 70 70 : 80
B7D8 70 70 70 70 70 70 70 70 : 80
B7E0 70 70 70 70 70 70 70 70 : 80
B7E8 00 71 71 71 71 71 71 71 : 17
B7F0 71 71 71 71 71 71 71 71 : 88
B7F8 71 71 71 71 71 71 71 71 : 88
---------------------------------
SUM: 0B 7C 7C 7C 7C 7C 7C 7C 2888

B800 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B808 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B810 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B818 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B820 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B828 10 10 10 10 10 10 10 10 : 80
B830 10 10 10 10 10 10 10 10 : 80
B838 10 10 10 10 10 10 10 10 : 80
B840 10 10 10 10 10 10 10 10 : 80
B848 10 10 10 10 10 10 10 10 : 80
B850 11 11 11 11 11 11 11 11 : 88
B858 11 11 11 11 11 11 77 77 : 54
B860 77 11 77 11 77 11 77 77 : 86
B868 77 11 11 11 11 11 11 11 : EE
B870 11 11 11 11 11 11 11 11 : 88
B878 51 51 51 51 51 51 51 51 : 88
---------------------------------
SUM: C2 F6 5C F6 5C F6 C2 C2 36C6

B880 51 51 51 51 51 51 51 77 : AE
B888 51 51 77 77 77 51 77 70 : 3F
B890 51 51 51 51 51 51 51 51 : 88
B898 51 51 51 51 51 51 51 51 : 88
B8A0 50 50 50 50 50 50 50 50 : 80
B8A8 50 50 50 50 50 50 50 77 : A7
B8B0 50 50 77 50 77 50 77 77 : 1C
B8B8 77 50 50 50 50 50 50 50 : A7
B8C0 50 50 50 50 50 50 50 50 : 80
B8C8 40 44 44 55 55 55 55 55 : 71
B8D0 55 55 55 55 55 55 55 55 : A8
B8D8 55 55 55 55 55 55 55 55 : A8
B8E0 55 55 55 55 55 55 55 55 : A8
B8E8 55 55 55 55 55 44 44 40 : 71
B8F0 40 40 44 40 44 44 42 42 : 10
B8F8 42 42 22 22 22 22 22 22 : 50
---------------------------------
SUM: 11 EE 1F 05 30 D2 1D 5F 080B

B900 42 22 22 42 42 22 22 42 : 90
B908 22 22 22 22 22 42 42 42 : 70
B910 42 42 44 44 40 44 40 40 : 10
B918 40 40 44 40 40 44 40 44 : 0C
B920 44 66 22 22 66 66 66 66 : 86
B928 66 22 22 22 66 22 22 66 : DC
B930 22 22 66 66 22 22 66 44 : FE
B938 44 40 44 40 40 44 40 40 : 0C
B940 40 40 44 40 40 44 40 40 : 08
B948 44 76 22 22 22 22 22 76 : DA
B950 76 22 22 22 22 22 22 76 : B8
B958 22 22 76 76 22 22 76 44 : 2E
B960 40 40 44 40 40 44 40 40 : 08
B968 11 20 11 11 20 11 11 20 : B5
B970 11 11 22 22 11 11 11 11 : AA
B978 11 22 22 11 22 22 22 11 : DD
---------------------------------
SUM: 85 3D 51 50 4B 0C 90 4A FFAE

B980 22 22 11 11 22 22 11 11 : CC
B988 20 11 11 20 11 11 20 11 : B5
B990 11 20 11 11 20 11 11 11 : A6
B998 11 11 22 22 22 22 22 22 : EE
B9A0 11 22 22 11 11 22 22 11 : CC
B9A8 22 22 22 22 22 11 11 11 : DD
B9B0 11 11 11 20 11 11 20 11 : A6
B9B8 01 20 01 01 01 01 01 01 : 27
B9C0 01 01 01 01 01 01 01 01 : 08
B9C8 01 01 01 01 01 01 01 01 : 08
B9D0 01 01 01 01 01 01 01 01 : 08
B9D8 01 01 01 01 01 01 20 01 : 27
B9E0 01 01 01 01 01 01 01 01 : 08
B9E8 01 01 01 01 01 01 01 01 : 08
B9F0 01 01 01 01 01 01 01 01 : 08
B9F8 01 01 01 01 01 01 01 01 : 08
---------------------------------
SUM: B1 E1 B3 C0 C2 B3 DF 91 3F5B

BA00 01 01 01 01 01 01 01 01 : 08
BA08 01 01 01 01 01 01 01 01 : 08
BA10 01 01 01 01 01 01 01 01 : 08
BA18 01 01 01 01 01 01 01 01 : 08
BA20 01 01 01 01 01 01 01 01 : 08
BA28 01 01 01 01 01 01 01 01 : 08
BA30 6D 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : E3
BA38 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
BA40 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
BA48 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
BA50 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 6D : E3
BA58 6D 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : E3
BA60 21 29 28 27 00 10 12 0F : CA
BA68 07 12 01 0D 00 02 19 00 : 42
BA70 0B 2E 06 15 12 15 08 01 : 84
BA78 14 01 5A 5A 5A 5A 5A 6D : 44
---------------------------------
SUM: 8F 8C AB C5 8E A3 AF B2 EB2A

BA80 6D 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : E3
BA88 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
BA90 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
BA98 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
BAA0 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 6D : E3
BAA8 6D 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : E3
BAB0 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
BAB8 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
BAC0 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
BAC8 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 6D : E3
BAD0 6D 6D 6D 6D 6D 6D 6D 6D : 68
BAD8 6D 6D 6D 6D 6D 6D 6D 6D : 68
BAE0 6D 6D 6D 6D 6D 6D 6D 6D : 68
BAE8 6D 6D 6D 6D 6D 6D 6D 6D : 68
BAF0 6D 6D 6D 6D 6D 6D 6D 6D : 68
BAF8 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A : D0
---------------------------------
SUM: 25 FF FF FF FF FF FF 25 20EA

BB00 FF 67 FF FF FF FF FF FF : 60
BB08 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
BB10 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
BB18 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
BB20 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
BB28 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
BB30 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
BB38 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
BB40 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
BB48 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
BB50 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
BB58 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
BB60 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
BB68 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
BB70 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
BB78 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
---------------------------------
SUM: F8 60 F8 F8 F8 F8 F8 F8 AE0C

BB80 FF 79 FF FF FF FF FF FF : 72
BB88 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
BB90 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
BB98 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
BBA0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
BBA8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
BBB0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
BBB8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
BBC0 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
BBC8 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
BBD0 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
BBD8 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
BBE0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
BBE8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
BBF0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
BBF8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
---------------------------------
SUM: F8 72 F8 F8 F8 F8 F8 F8 34DB

BC00 FF                      : FF
---------------------------------
SUM: FF 00 00 00 00 00 00 00 FFFF
```

▶このところMACINTO-CやS-OS"SWORD"などの打ち込みに意欲を燃やしているが，意欲と気力だけで体力のほうがついていかない。これではせっかくのマシンも活かせなくなってしまう……。
杉浦　公彦（15）愛知県

統一的な視点でシステムを考える

Katsumoto Shin
勝本　信

新鮮な驚き

BASIC言語では，あれほどはっきりと区別されていたシーケンシャルファイルとランダムファイルが，実は同じものであることに気がついたときの驚きは新鮮だった。ファイル自身の構造はまったく同じであり，アクセスの仕方が違うだけなのだ。

シーケンシャルファイルとしてオープンされたファイルへのアクセスは区切り記号を目印にして行われる。たとえば，データの読み込みは，1文字ずつ読んでいって区切り記号にぶつかるとそこで中止する。そしてそれまで読み出したデータを変数に代入してユーザーに返すのである。データの書き込みの場合は，ユーザーから与えられたデータを1文字ずつ書き込んでいき，終わったら最後に区切り記号を書き込む。処理系によっては最後の区切り記号を書き込まないように設定できるものもある。

区切り記号は具体的には復帰コード（アスキーコードの0DH）であることもあるが，場合によっては復帰コード＋改行コード(0DH, 0AH）のように2文字のこともある。

さてランダムファイルのほうはどうであるかというと，文字数を決めてアクセスを行うのがランダムファイルであると考えてよい。いくつかのBASICでは128文字単位でアクセスを行う。ファイルを先頭から128文字ずつのブロックに分けて，各ブロックに対して書き込みと読み出しが行われる。

ブロック（BASICではレコードと呼ばれる）の大きさは，処理系によっては128，256，512，1024などに変更することが可能である。

ランダムファイルをアクセスする際にはファイルの中身に対しては一切考慮されない。ブロックの途中に区切り記号が入っていてもまったく関係ない。区切り記号もひとつの文字として取り扱われるのである。だから，仮にシーケンシャルファイルをランダムファイルとしてオープンし読み出しを行ったとしたら，区切り記号がそのまま128文字のブロックの中に入っているようすを見ることができるはずである。

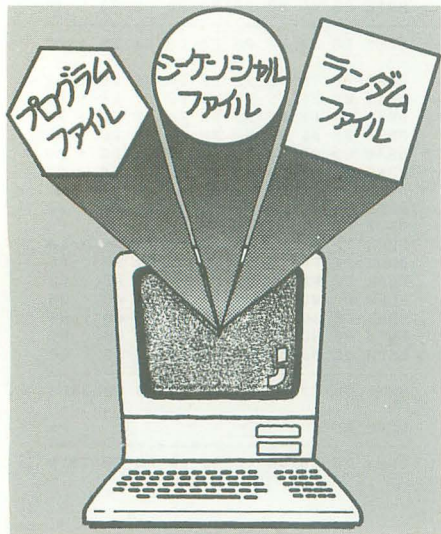
逆にランダムファイルをシーケンシャルファイルとして読み出しを行った場合はどうだろう。先頭から1文字ずつ区切り記号にぶつかるまで読み出しを続けるのであるが，いつまでたっても区切り記号に出会わないこともあるだろう。ランダムファイルでは区切り記号は単なるデータなのだから，区切り記号が入っているかどうかは偶然なのだ。たいていのBASICで扱うことができる文字列の長さは255文字であるから，255文字まで読んでも区切り記号にぶつからない場合は，「文字列が長すぎる」というエラー表示を出して停止する。

このように，ランダムファイルとは，単に128文字単位で読み出しや書き込みを行うという「方法」にすぎないのであるから，シーケンシャルファイルをランダムアクセスすることは原理的には可能なはずである。実際に，いくつかの好ましい処理系ではシーケンシャルファイルとして作成したファイルをランダムファイルとしてオープンしたり，あるいは逆にランダムファイルとして作成したファイルをシーケンシャルファイルとしてオープンしてもエラーとならない。

個別に存在する3つのファイル

ところが冒頭で述べたように，多くの8ビットマシン用BASICではプログラムファイル，シーケンシャルファイル，ランダムファイルの3者を厳密に区別してしまっている。BASICを設計したプログラマの頭の中には，プログラムとデータはまったく別のものであり，シーケンシャルファイルとランダムファイルもまったく別のものだという考えしかなかったのだろう。

しかし幸運なことにこれらのBASICでもファイルの属性を変えるだけで，シーケンシャルファイルをランダムファイルとして扱うことが可能になる場合が多い。

シーケンシャルファイルとランダムファイルの区別をしないメリットについて述べよう。まず，書き込むときにはシーケンシャルファイルとして頭から書いていき，読み出しの際には好きなところをランダムに

読み出すといった芸当が可能になる。

ランダムファイルのアクセス単位（レコード）が128バイトと固定されていることは，初期の BASIC を作成した者たちの怠慢と無知の産物である。なぜなら，初期のCP/M-80では片面単密度ディスクのアクセスを128バイト単位で行っており，システムコールも128バイト単位だったからだ。マイクロソフトBASICがこのシステムコールをそのまま使ったディスクアクセス用コマンドを用意したために，マイクロソフト系BASICを搭載したマシンはもちろんのこと，独自のBASICを持ったマシンにおいてもディスクアクセスに関しては，わざわざ使いものにならないコマンドを踏襲したものが多い。

比較のためにC言語におけるファイルアクセスについて述べよう。１文字の入出力コマンドや文字列の書き込み読み出しコマンドなどはBASICとよく似たものが用意されているが，決定的な違いは書き込みまたは読み出しを始める場所を１バイト単位で設定するseekコマンドである。このseekコマンドを使うと，ファイルの先頭へ書き込んだり，後ろから順番に読み出したり，あるいは先頭から1352文字目に“A”という文字を書き込むなど自由自在な処理が行える。

C言語の姿勢はあくまでユーザーにすべて任せるという態度であり，実際，いま述べたコマンドを組み合わせればどんな高度な処理も可能である。これに対しPASCAL言語では，提案者のN.Wirthが「言語はプログラムとデータからなる」と述べているように，データの取り扱いが非常に重視されている。データの構造をユーザーが自由に定義することができる上，ユーザーが定義したデータ構造を単位としてファイルアクセスが行われる。１文字単位でアクセスすることもできれば，複雑な階層構造を持ったデータをひとまとめにして取り扱うこともできる。PASCALを初めて見たとき，これはデータベースの簡易言語を内蔵しているのではないかと思ったほどである。

懇切丁寧なPASCAL言語だが落とし穴

もある。ファイルアクセスが，必ず定義されたデータ構造を単位に行われるため，途中から構造が変わっているファイルを取り扱うことができないのである。PASCALの側からいえばファイルの構造を途中から変えるなど邪道であるということになるのだが，最近，「印刷工房」のフォントファイルの解析を行っていてPASCALの落とし穴に気がついた。このフォントファイルは，先頭に半角や¼角フォントが入っており，途中から全角漢字フォントとなるため，アクセスする場所によってデータ構造を変える必要がある。

データファイルの間に区別がないだけではなく，プログラムファイルとデータファイルも実は同じものである。このことは，多くのBASIC処理系でプログラムを文字列としてそのままセーブしたり，あるいは文字列のデータファイルをプログラムとしてロードする機能がサポートされていることから，気がつかれている人も多いことであろう。文字列の先頭に行番号をつけてファイルに書き込むプログラムを作れば，それは立派なプログラム生成プログラムなのである。

ファイルはファイル

CP/MやMS-DOSなどのOSでは，ファイルはどんなファイルでもあくまでファイルであり，プログラムであろうとデータであろうとファイルにその構造の区別はない。単にファイル名の最後が“.COM”や“.EXE”であるファイルを実行可能ファイルとみなして実行するだけである。

UNIXとなると，ファイル名で判断するなどというずぼらなことはせず，実行可能かどうかを決めるファイル属性を持っている。ただし，BASICの場合と異なるのは，この属性を変えるコマンドも用意されていて実行できないように設定したり，自分だけあるいは特定のグループに属するユーザーに対してだけ実行を認めるといったことも簡単に行えることだ。

表面上はまったく異なって見えるものを，見方を変えて同じものとみなすことによって世界が広がってくる。ファイルはプログラムであろうとデータであろうと実は同じものであるという考えを進めていけば，周辺機器もファイルとして扱うことができないかという点に落ち着く。周辺機器にファイル名を与えて，その名前のファイルに書き込みを行うことにより周辺機器へ出力されるようにしておく。そうすれば，出力先のファイル名を変えるだけで，プリンタ印字と画面表示およびディスクファイル出力のいずれにも簡単に切り換えることができるのだ。

もう一歩話を進めれば，プログラムの画面出力とキーボード入力を，実行時にディスクファイルやプリンタへ割り当てる機能（リダイレクト）や，ひとつのプログラムの出力を別のプログラムの入力とする機能（パイプライン機能）などへ発展していくのである。

このように異なって見えるものを同一視し，統一的に扱うことによってユーザーインタフェイスは飛躍的に上昇する。ここで，ふと思うのであるが，ディスクファイルと周辺機器を同じように扱うことができるなどということは，ユーザーにとっては，なるほど便利なことだろう。しかし，OSの内部では相当苦労しているのではないだろうか。ちょうど白鳥が泳いでいるように，見掛けは優雅でも水面下の足は見苦しいのではないだろうか。その水面下を見なくてすむユーザーは幸せであるし，一方，水面下での作業となるOSの設計は，きわめてやりがいのある仕事であることだろう。

知識と限りなく融合する文書作成機

ワープロの出発地点

ワープロの普及ぶりには目を見張るものがあります。私の周りでも，卒業論文や修士論文のようなものから，メーカーに送る注文書や住所録のたぐいに至るまで，ごく自然にワープロが使われています。

私自身もプライベートな手紙や日常的なメモなどを除き，一応複数の人が目を通すようなものはだいたいワープロで作るようになっています。この原稿もワープロで入力し，ディスケットで編集室に渡しています。

さて今回は，新しいワープロというものを考えようということですが，ワープロひとつとっても，社会的，教育的問題から始まって，技術的な，たとえば漢字変換の方法に至るまでの問題を含んでいます。

ここでは，文章をワープロで作ることが日常的になったとき，つまり蓄積された文章データが大量になった場合に，どのようにしてそれらのデータをもとに新しい文章を作るかということに焦点を絞ってみましょう。その問題は，文章データをどのように扱うかということとも密接にかかわっていると思います。

書いた文章をそのまま保存し，それを組み合わせて新しい文章が自由に作れるということは，よく考えてみるとずいぶん画期的なことだと思います。これはどういうことかというと，人は頭の中でもことばを使って思考し，新たな考えを生み出しますが，いままでに書いた文章をうまく選び，うまくつなぎ合わせることができるようなワープロ（まだないっ！）は，その思考過程を強力にサポートしうるのではないかということなのです。

さて，多くの文章を管理し，それを素材として新しく文章を作り出すということを，とりあえず現在のソフトウェアでやろうとすれば，たぶん次の2つがまず頭に浮かぶことでしょう。

ふつうのワープロで文章ごとに別々のファイルで保存しておき，新しい文章を作るときに，思い出したり調べながら，手作業で新しいひとつの文章の中に取り込んでいくというのが1番目です(図1)。蓄積された文章が多くなってくると，この作業は大変になることが予想されます。ファイルをうまく分類することも必要でしょう。

もうひとつの方法が，多くのデータを扱うためのソフトウェア，データベースをうまく使うという方法です(図2)。ただしデータベースはこのようなテキスト(文字列)を扱うよりは，数字データを扱うのに適しているため，なかなかうまく文章を処理できないような気がします。文章の入力や編集にしても，ふつうのワープロの力を借りなくてはならないでしょう。

いずれにせよ，いまある日本語ワープロを考えた場合，今回考えているようなことに向いているようなものはあまりないような気がします。日本のワープロはかな漢字変換という大きな壁にぶち当たってばかりいるようで，確かに以前に比べてかなり入力の部分に関しては快適になりつつありますが，別の新しいアプローチという面ではあまり発達が見られないようです。

文章を書こうと思った瞬間から，きちんと清書されるまでのあらゆるステップをアシストしてくれるようなもの（それはすでにワープロということばの範囲を超えているでしょう）を，将来に向けて追求していこうという態度を持ち続ければ，まったく新しいものが生まれると思うのです。

そういう方向に沿った発展を少しは感じさせてくれるような，発展形のワープロが誕生しつつあります。

図1　ワープロ中でファイルの切り張りを行う

図2　データベース中で検索機能による編集作業

図3　X68000における章編集モデル

発展形ワープロたち

X68000にはワープロソフトが付属しており，「章編集」という新しい機能が付いています。これは章ごとに独立して入力したり，編集するものです(図3)。しかも画面を上下に分割して，別々の章を同時に編集することができるというものです。ファイルは文全体としても，また章ごとに別々に分割してもセーブできます。

まだそれほど使い込んではいないのですが，従来のワープロのように文頭から文末への一直線の流れの制約をある程度軽くできるのではないかと思います。たとえば，先に結論部を書いてから，あとで導出過程を書くことも気軽にできるでしょう。従来のワープロでは結論部を後ろへ後ろへとずらしながら，その前に挿入していかなければなりませんでした。

最近私が気に入っているのが，MOREというアウトラインプロセッサです。どこがいいかといいますと，とにかくいろいろな

発想を書き留めておき，そのあと機会があれば，ひとつの文章にまとめるという作業が実にスムースに行えるのです。ですから，このソフトの賛同者たちが，MOREのことをアイデアプロセッサというのも納得できます。

MOREはMac上で動きます。ということは残念ながらあの本質的，致命的な問題を避けて通ることはできないのです。

「Mac で日本語はだめだ！」

ということです。別に漢字を使おうとすればできないことはないのですが，あれほどソフトとハードが寸分の狂いもないほど調和のとれたマシンで，OSを書き換えてなんとか画面に漢字が出たからといって，トータルに見てプラスマイナスはマイナスであるといえるのです。まあ「あの画面に漢字は無理だ」とひと言ですましても間違いはないですが。

そういうわけで，ぜいたくでかつ無駄なやり方なのですが，発想から文章の骨格までをMacのMOREで直感的英語を使って，それが出来上がると Mac を右側に置き，いやいや（なぜこんなに使いにくいのかとため息をつきながら）新一太郎に向かって，猛烈な勢いで文章（この文章も含む）を書き上げるのです。「猛烈な勢い」というのには理由があります。

1) MOREで筋書きを作ってしまえばもう文章はできたも同然である。

2) 嫌いなソフトは可能な限り使わないほうが自分のためであると思っている。

さて「いいぞ，いいぞ」といいながら，なにもMOREについては説明していないので，ちょっとだけ説明しましょう。

MOREタイプのアウトラインプロセッサでの，データの扱い方を図4に示します。

要するにX68000的な章構成を，あらゆる断片にまで適用できるようにしたものです。要するにこれは準木構造をサポートしているといえるのですが，最終的な文章まで書くよりは，章や節のような項目を作っていくまでのサポートに適しているといえます。

あるいはMOREは，文章のうまい書き方を私たちに教えてくれる，ということもできます。つまり文章を書くときの方法論として，いいたいことの要旨をボトムアップに（細かい材料を集めることから始める），あるいはトップダウンに（全体としていいたいことからまとめる）構成することにまず専念し，そのあとはそのアウトラインを文章で埋めていくというものです。

MOREでは，この構造の変形を実に快適に行うことができます。マウスでもって各項目の頭のところを動かすことによって，その項目に含まれるより下位のレベルの部分を移動することができます。

左右に動かせばその部分のレベルを変えることができますし，好きなところへ持って行くこともできます。

さらに会議などのプレゼンテーションなどのために，いろいろな形式でその項目を表示する機能も含まれています。

今回の原稿のためにMOREを使っているその一部分を参考のためにご紹介しておきます(図5)。英語自体を考えるのはまた勉強にもなりますが，ここではあくまでも直観的なものですので悪しからず。

さて，文章データを完全に木構造として扱うと図6のようなモデルとなります。ここでは，文章における前後関係とワープロにおける入力順序の関係はかなり薄くなっています。

このようなモデルを完全に実現したものが実はあるのです。しかしあるにはあるのですが，まだ私たちは使うことができません。市販されていないのです。それが，最近とてもセンセーショナルに騒がれている

図4 MOREにおけるアウトラインモデル

図5 MOREを使って今回の原稿を作成

図6 木構造モデル

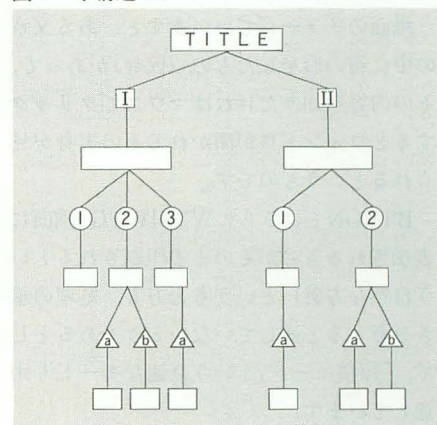
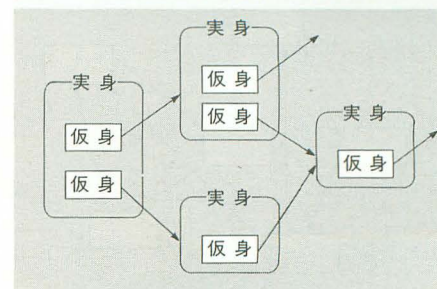



図7 BTRONにおける仮身/実身モデル

BTRONです。

正確にいうと，木構造を超越しているといえるのです。つまりここでも，以前指摘したような(参考文献1)，木構造からの進化が起こっているのです。つまり

「親が何人いてもよい」

ということなのです。たとえば，ある項目の説明をあるところでしているとしましょう。また別の部分でその説明をしたくなるとします。そのような場合その部分をコピーしてきて埋め込む必要はなく，単に2つの文章がその共通部の親となればよいのです。ですから自由にいろいろな部分が取り込めるのです。

木構造を超えると，人間の頭には理解しにくいものとなることが予想されます。実体とそうでないものがゴッチャになってしまうからです。

BTRONでは，そこのところを「実身/仮身モデル」という耳新しいモデルでまとめています。仮身は，あくまでも目印であって実際のものはそこになく，実身こそが実体であるのです(図7)。

画面のイメージでいいますと，ある文章の中に箱の形をしたもの（仮身)があって，その内容を知りたければマウスでクリックするとウィンドウが開かれてその実身が見られるというものです。

BTRONではさらにWYSIWYG(画面に表示されるものがそのまま印刷されるという自然な方針）という考え方も，処理の重さを考えると適していないときもあるとして，「原稿モード」という高速なモードも用意しています。

このようなデータ構造の行き着くところは，ネットワークモデル（図8）ということになると思いますが，そこではすでに実際に作るべき1次元的文章がどこにあるのか，あるいはどうやって作るかというのかがはっきりしなくなってしまいます。

そこで再び原点に戻りましょう。この文章の始めのほうのところで示した2番目の方法，つまりデータベースを使うというほうから考えたら，また別のアイデアが浮かんでくるのではないでしょうか？

テキスト指向のデータベース

テキスト指向のデータベースは，通常のデータベースとは一見大きく違うように見えるでしょう。ふつうのワープロのように見えるかもしれません。しかしファイルシステムに当たる部分が特に強力であり，データベース機能を含んだものになっています(図9)。

それぞれの文章，あるいはその断片には柔軟なキーワードが付けられるようになっています。そのキーワードは自分で付けることも自動的に文章中から拾い出すこともできます。そしてそのキーワードをもとに自由にサーチすることができます。もちろん文章中の文字列のサーチも可能です。

基本的にはキーワードによるデータの取り扱いがメインなのですが，文章自体のリンクもできるようにします。それにより簡単に好きなようにファイルを管理する構造を作ることができるのです。

これが，データベースとワープロの融合の第1歩の姿なのですが，まだまだあやふやですし，もの足りません。たぶんこれはまだ私がデータベースというと既存のものを想定してしまうからでしょう。データベースというよりは「知識」そのものを目指さなくてはならないのかもしれません。

読者の皆さんへ

自由な感想，批評，意見などいつでも受け付けています。編集室宛でもよいのですが，もしなにかネットワークに入っている方は，時間的にいちばん効率がよく，しかも確実な電子メールをお勧めします（すでに読者の方ともやり取りしています)。2つの宛先を示します。

a80711@tansei. cc. u-tokyo. junet

YDA11506

前者は，その気ならばアメリカからもほぼ無料でメールを出せます。日本UNIXネットワーク(JUNET)はボランティアで構成されているのです。JUNETのBBSについて読者の方にぜひ知らせたいことは，なんとX68000専門のボードができたということです。すごいですね。

後者はPC-VANです。この2つを通じて，皆さんからのご意見を聞かせていただければ幸いです。

〈参考文献〉

1) 有田：本連載第6回「階層構造のるつぼから」，Oh! MZ 1987年5月号。

2) E. Shapiro, "Text Databases", BYTE, October 1984, pp. 147~150.

3) 坂村健：TRONからの発想，岩波書店。

図8 わけのわからなくなったネットワークモデル

図9 ワープロとデータベースの融合化初期モデル

EXERCISE-21

マシン語体操1・2・3

コンピュータはソロバンが得意

Izumi Daisuke
泉　大介

基本的に「足し算と引き算」しかできないZ80。今月と来月はそのZ80で掛け算や割り算を実行するにはどうすればいいのかということを主題に，計算一般についてやってみます。私たちはこれまで0～65535の範囲の数を整数として扱ってきましたが，この制限も取り払ってしまいましょう。さらに負の数の扱いについても考えてみたいと思います。まず今回はその基礎編です。

掛け算と筆算

掛け算を実行するもっとも簡単な方法は被乗数を乗数回足すことです。たとえば「2×7」なら2を7回足し合わせる，すなわち「2+2+2+2+2+2+2」を実行すれば答えである14を得ることができます。小学校でやった掛け算の定義そのものですね。

しかし，ちょっと考えるとわかるように，これは非常にバカな方法です。もっとも極端な例は1×65535の場合で，このとき上の方法では1を 65535回も足し合わせることになってしまいます。これでは時間がかかってしかたありません。「被乗数と乗数を比べて小さいほうを乗数に持ってくればいいじゃないか」ですって？確かにそのとおりですが，残念ながらそれは根本的な解決策にはなりません。たとえば65535×65535なんて計算をさせようとする場合は，被乗数，乗数のどちらをとっても65535回足し算を行うことになってしまいます。

そこで登場するのが「筆算」をマシン語でやってしまおうというアイデアです。筆算といっても相手はコンピュータですから，計算は2進数で行うことになります。通常の筆算ですと，たとえば4×7の場合，

```
     0100
×） 0111
─────────
     0100
    0100
   0100
  0000
─────────
  0011100
```

というぐあいに行いますね。小学校では，計算を単純にするためのテクニックとして，

```
     0100
×） 0111
─────────
       01
      01
     01
─────────
   011100
```

のように，お尻に0がついている場合はそれをはみ出させて計算をした答えにはみ出させた分の0をあとからくっつけることや，乗数が0の桁は計算する必要がないため省略することを教えてもらいました。コンピュータはこのようにいろいろな場合に分けて処理を行うより同じ処理を単純に繰り返すほうが得意ですし，1つひとつの計算は高速にこなしますから，ここでは人間用最適化を施してない筆算，つまり前者の方法を採用することにします。さらにアルゴリズムの都合上，計算の順番をちょっと入れ替え，

```
     0100
×） 0111
─────────
  0000
   0100
    0100
     0100
─────────
  0011100
```

というぐあいに乗数の上の桁から掛け算を行うことにします。

掛け算のアルゴリズム

では具体的にどのように計算を進めていくのかをお話ししましょう。Z80のレジスタは8ビットですが，ここでは簡略化のため4ビットのレジスタを考えます。まず被乗数と乗数をレジスタにセットして計算を開始します。前述の筆算と対応して考えることができるように被乗数は4，乗数は7ということにしておきます。

最初に乗数の最左桁を取り出して，これが0かどうかを判定しなければなりません。どうすればいいでしょう。ここで思い出してほしいのが先月やった左シフトです。レジスタを左にシフトさせると全ビットが左にずれ，いちばん左のビットはキャリフラグに残るんでしたね。乗数を左にシフトすると，

```
          0111   ;シフト前
(キャリ)0 ← 1110   ;シフト後
```

となり，もともと入っていた7_Hが左にずれてE_Hとなります。最左ビットはキャリと書いてあるところに移ります。ここで0(キャリ)と書いてあればノンキャリを，1(キャリ)と書いてあればキャリを表すことにします。つまり，0はフラグが降りている，1はフラグが立っているという意味になります。別にキャリ/ノンキャリと書いてもいいのですが，このほうがシフトされている様子がよくわかると思います。

これで最左桁から順に取り出す方法がわかりました。取り出した桁が0か1かはノンキャリかキャリかという判断で知ることができます。

次に，取り出した桁と被乗数を掛け合わせるのですが，これは簡単。2進数なのですから被乗数を1倍するか0倍するかしかありません。1倍なら被乗数そのものですし，0倍なら答えは0です。これで最左桁と被乗数の積を求めるところまで完成です。

筆算なら乗数のすべての桁について積を求めてから全体の足し算に移るのですが，コンピュータでこれをやろうとすると桁数分の積を入れるワークが必要となりムッとします。もっといい手はないものでしょうか。そこで思い出すのがソロバンです。ソロバンでは乗数のひと桁と被乗数を掛け合わせるたびに，それまでの

計算結果に足し合わせていきます。この手を使いましょう。

乗数は0111ですからまず最左桁を取り出すと0。これに被乗数を掛けて答えは0。まずは0000です。次の桁は1ですから被乗数を掛けると答えは0100。ひと桁ずらして足すと,

```
   0000
+) 0100
-------
 001000
```

です。さらに次のひと桁を取ってくると1。被乗数を掛けると答えは0100ですからこれも足します。

```
  00010
+) 0100
-------
 001100
```

というぐあいですね。最後のひと桁も1ですから,

```
  00100
+) 0100
-------
0011100
```

となって答えが求まります。

ここで問題になるのはどうやって「ひと桁ずらして足すか」ということでしょう。紙の上なら簡単ですが,実際にはどうやって実現するのか。なにか解決策を思いついた方はいらっしゃいますか。ここでもシフトが活躍するのです。

4ビット×4ビットは8ビットになります。つまり,いま仮想している4ビットのレジスタでは桁があふれてしまいます。そこで,4ビットのレジスタR1とR2をくっつけてR12という名前にすれば8ビットの数を扱えるということにしましょう。ちょうどHとLの2つの8ビットレジスタを合わせて16ビットのレジスタペアHLとするような感じです。R12には掛け算の答えを入れることにして,最初に0に初期化しておきます。

まず,乗数のひと桁目と被乗数の掛け算の答えを計算します。先ほどもやったようにこれは0000になりますね。これをR12に足します。答えは00000000です。乗数の次の桁と被乗数の積は0100でした。これをR12に加えるのですが,足し算の前にR12を左にシフトしておき,それから0100を加えるのです。R12は00000100となります。次の積も同じ要領で足し算を行います。積は0100でしたね。R12を左シフトします。

```
         00000100    ; シフト前
キャリ
    0 ← 00001000    ; シフト後
```

そこに積0100を足しますと,

```
   00001000
+)     0100
-----------
   00001100
```

となり見事ひと桁ずらして足し合わせることができました。最後の積も同様に足し合わせると00011100という答えが得られます。

これですべての問題点が解決しました。具体的にどのように計算を進めるのかここでまとめておきましょう。いまR1とR2は掛け算の答えを入れることにしてありますから,R3に被乗数,R4に乗数を入れることにします。ここではR3に0100,R4に0111を入れて掛け算の様子を見ていきます。

最初にR12を初期化するんでしたね。この結果,

```
R12       R3   キャリ  R4
00000000  0100  ?     0111
```

となります。掛け算は次の要領で行います。

1) R12を左にシフト
2) R4を左にシフト
3) もしキャリならR12＝R12＋R3を計算する
4) ループ終了でなければ1)へ

まず,R12を左シフトし乗数R4も左シフトします。

```
R12       R3   キャリ  R4
00000000  0100  0     1110
```

結果はノンキャリですから,R12にはなにも足しません。0を足してもR12の値は変わらないので省略するのです。ここでは4桁の数の掛け算を行いますので4回ループを繰り返すのですが,まだ1回目ですので最初に帰ってR12を左シフト。そして再びR4を左シフトします。

```
R12       R3   キャリ  R4
00000000  0100  1     1100
```

今度はキャリになりました。そこでR12にR3を加えます。

```
R12       R3   キャリ  R4
00000100  0100  0     1100
```

ループは2回目ですので最初に帰りR12を左にシフトします。

```
R12       R3   キャリ  R4
00001000  0100  0     1100
```

再びR4を左にシフト。

```
R12       R3   キャリ  R4
00000100  0100  1     1000
```

キャリですからR3をR12に足します。

```
R12       R3   キャリ  R4
00001100  0100  0     1000
```

これで3回目ですので最後のループに入ります。最初に帰りR12を左シフトします。

```
R12       R3   キャリ  R4
00011000  0100  0     1000
```

次にR4も左シフト。

```
R12       R3   キャリ  R4
00011000  0100  1     0000
```

キャリですからR12にR3を足します。

```
R12       R3   キャリ  R4
00011100  0100  0     0000
```

これで4回のループは終了です。R12に掛け算の答え28が求まっていますね。

以上で筆算による掛け算の方法の説明は終わりです。わからなかった人は紙に図を書くなどして十分に理解してください。では次にいろいろな掛け算ルーチンをお目にかけましょう。

今月登場する命令たち(19語)

命令	説明
LD	値を入れる。「LD (9876$_H$), A」で9876$_H$番地にAが入る
CALL	サブルーチンを呼ぶ。「CALL NZ, ＃NL」はノンゼロなら＃NLをコールする
RET	サブルーチンから帰る。「RET C」はキャリなら帰る
PUSH	スタックにレジスタの値を保存する(ex.「PUSH HL」)
POP	スタックからレジスタに値を取り出す(ex.「POP DE」)
XOR	A＝A XOR m, mはレジスタまたは数値
OR	A＝A OR m
CP	Aとmを比較する。結果はフラグに残る
ADD	A＝A＋m, HL＝HL＋rp。rpはレジスタペア(HL, DE, BC)
ADC	A＝A＋m＋cy, HL＝HL＋rp＋cy。cyはキャリなら1
SUB	A＝A－m
SBC	A＝A－m－cy, HL＝HL－rp－cy
INC	r＝r＋1。rはレジスタ(B, C, D, E, H, L, (HL), A)
DEC	r＝r－1
JR	相対ジャンプを行う
DJNZ	「DEC B」「JR NZ,～」を1命令で行う。フラグの変化なし
EX	「EX (SP), HT」はスタックトップとHLレジスタの内容を交換する
SLA	レジスタの値を左にシフトする
RL	レジスタの値を左にローテイトする

8ビット×8ビット→16ビット

リスト1はHL＝E×Aの計算ルーチンです。上の4ビット掛け算をそのまま8ビット掛け算に直したものです。

まず,8,9行で被乗数と乗数をそれぞれレジスタにセットします。11～32行が掛け算ルーチンの本体で,E×Aを計算します。14,15行で破壊するレジスタを保存しておき,17,18行でレジスタに初期値を代入します。ここでHLとDに0を入れます。どうしてDを

0にするのかといいますと，HL+E を HL+DE として簡単に計算したいためです。19行でBにループ回数をセットしたら計算開始です。

20～29行はHLを左シフトし，乗数Aを左シフト。この結果，キャリが出ればHLにEを足すというループになっています。先ほど説明したとおりの順にプログラムしてあることがわかるでしょう。ところどころに「CALL %PRNT」という命令が入っていますが，これは掛け算の様子を確認することができるように入れてあるだけなので，掛け算には関係ありません。

この「CALL %PRNT」は，

1) HLの左シフトのあと
2) Aの左シフトのあと
3) ループの最後

の3カ所に入れてあり，%PRNT が呼び出されると画面の左から順に HL，E，キャリフラグ，Aの内容が2進数で表示されます。つまりレジスタがシフトされていくのが目で見えるようにしたのです。

この%PRNTでいちばん面白いのは2進数で表示させるところでしょう。2進数での表示は，Aの内容を2進数で表示してくれる%BINというサブルーチンを用意し，これを呼び出すことで行っています。%BIN は67行から始まっています。2進数で表示するという題目は今回の演算ルーチンにもかかわりがありますので説明しておきましょう。

%BIN はAの内容を2進数で表示します。ですからAの左桁から順に1桁ずつ取り出して，それが1ならば‘1’を，0ならば‘0’を表示させればいいということになります。ひと桁ずつ取り出すのは，そう，左シフトでできますね。

```
ADD   A,A        ; Aを左シフト
PUSH  AF         ; Aを保存
LD    A,'0'      ; Aに'0'を入れる
ADC   A,0        ; キャリならばAに1が足される
CALL  #PRINT     ; '0'または'1'を表示する
POP   AF         ; 保存しておいたAを取り出す
```

特に3,4行目に注目してください。この方法は50,51行でキャリフラグを表示するところでも使用しています。

```
      LD    A,'0'
      JR    NC,SKIP
      INC   A
SKIP:
```

とやるよりすっきりしていて，かつ高速です。覚えておいて損はないでしょう。

このプログラムを実行させると，まず

0000000000000000　10000000　0　01111111

と表示されます。左から順に HL，E，キャリフラグ，A を表しています。これは HL を左シフトした次の状態です。なにかキーを押すと

0000000000000000　10000000　0　11111110

となります。これはAを左シフトしたあとの状態です。ここでキーを押すと

0000000000000000　10000000　0　11111110

となって HL とEの足し算の結果が表示されます。ここではAを左シフトした結果ノンキャリでしたから HL にはなにも足されていません。乗数Aは8ビットですからこのループを8回まわって終了します。答えは最後に表示される HL となります。

リスト1　8ビット×8ビット→16ビット

```
0000                 1 ;  Sample of 8bit Multiply
0000                 2 ;
0000                 3
8000                 4          ORG     8000H
8000                 5          ;
8000                 6 #LETNL   EQU     1FEEH
8000                 7
8000 3E 7F           8          LD      A,07FH          ; ｼﾞｮｳｽｳ
8002 1E 80           9          LD      E,080H          ; ﾋｼﾞｮｳｽｳ
8004                10
8004                11 ;  HL=E*A
8004                12 ;
8004                13 MUL8B:
8004 C5             14          PUSH    BC
8005 D5             15          PUSH    DE
8006                16          ;
8006 16 00          17          LD      D,0             ; DE=E
8008 21 00 00       18          LD      HL,0            ; clear HL
800B 06 08          19          LD      B,8             ; LOOP COUNTER
800D 29             20 LOOP:    ADD     HL,HL           ; shift left HL
800E CD 23 80       21          CALL    %PRNT   ;*
8011 87             22          ADD     A,A             ; shift left A
8012 CD 23 80       23          CALL    %PRNT   ;*
8015 30 01          24          JR      NC,CONT
8017 19             25          ADD     HL,DE           ; HL=HL+E
8018                26          ;
8018 CD 23 80       27 CONT:    CALL    %PRNT   ;*
801B CD EE 1F       28          CALL    #LETNL  ;*
801E 10 ED          29          DJNZ    LOOP
8020 D1             30          POP     DE
8021 C1             31          POP     BC
8022 C9             32          RET
8023                33
8023                34 ;  DEBUG ROUTINE
8023                35 ;
8023                36 %PRINT   EQU     1FF4H
8023                37 %PRNTS   EQU     1FF1H
8023                38 %LETNL   EQU     1FEEH
8023                39 %FLGET   EQU     2021H
8023                40
8023                41 %PRNT:
8023 F5             42          PUSH    AF
8024 CD 4A 80       43          CALL    %BINHL          ; PRINT HL
8027 CD F1 1F       44          CALL    %PRNTS
802A 7B             45          LD      A,E
802B CD 4F 80       46          CALL    %BIN            ; PRINT E
802E CD F1 1F       47          CALL    %PRNTS
8031 F1             48          POP     AF              ; get Flag
8032 F5             49          PUSH    AF              ; save AF again
8033 3E 30          50          LD      A,'0'
8035 CE 00          51          ADC     A,0             ; A='0' or '1'
8037 CD F4 1F       52          CALL    %PRINT          ; PRINT Carry Flag
803A CD F1 1F       53          CALL    %PRNTS
803D F1             54          POP     AF
803E F5             55          PUSH    AF
803F CD 4F 80       56          CALL    %BIN            ; PRINT A
8042 CD EE 1F       57          CALL    %LETNL
8045 CD 21 20       58          CALL    %FLGET
8048 F1             59          POP     AF
8049 C9             60          RET
804A                61
804A                62 %BINHL:
804A 7C             63          LD      A,H
804B CD 4F 80       64          CALL    %BIN
804E 7D             65          LD      A,L
804F                66
804F                67 %BIN:
804F C5             68          PUSH    BC
8050 4F             69          LD      C,A
8051 06 08          70          LD      B,8
8053 79             71 %BIN1:   LD      A,C
8054 87             72          ADD     A,A             ; SFT LFT
8055 4F             73          LD      C,A
8056 3E 30          74          LD      A,'0'
8058 CE 00          75          ADC     A,0
805A CD F4 1F       76          CALL    %PRINT
805D 10 F4          77          DJNZ    %BIN1
805F C1             78          POP     BC
8060 C9             79          RET


8000 3E 7F 1E 80 C5 D5 16 00 : 0B
8008 21 00 00 06 08 29 CD 23 : 48
8010 80 87 CD 23 80 30 01 19 : C1
8018 CD 23 80 CD EE 1F 10 ED : 47
8020 D1 C1 C9 F5 CD 4A 80 CD : B4
8028 F1 1F 7B CD 4F 80 CD F1 : E5
8030 1F F1 F5 3E 30 CE 00 CD : 0E
8038 F4 1F CD F1 1F F1 F5 CD : A3
8040 4F 80 CD EE 1F CD 21 20 : B7
8048 F1 C9 7C CD 4F 80 7D C5 : 14
8050 4F 06 08 79 87 4F 3E 30 : 1A
8058 CE 00 CD F4 1F 10 F4 C1 : 73
8060 C9                      : C9
--------------------------------
SUM: A7 68 8F 8F BA 82 06 57 24BE
```

16ビット×16ビット→16ビット

同じ手順で計算を行うことによりいろいろな掛け算ルーチンを作ってやることができます。次に，HL=HL×DEをお目にかけましょう。本来16ビット×16ビットは32ビットになるのですが，ここではオーバーフローを無視して，簡単な16ビット×16ビット→16ビットのルーチンをやります。

まず，HLは答えを入れるレジスタということにします。計算はHL×DEですから被乗数HLを別のレジスタに移さなければなりません。そこでHL=BC×DEで計算することにしましょう。被乗数HLをBCに移して，答えを入れるHLを初期化して0を入れたら，

リスト2　16ビット×16ビット→16ビット

```
0000                 1 ;  Sample of 16bit Multiply
0000                 2 ;
0000                 3
8000                 4         ORG     8000H
8000                 5         ;
8000                 6 #LETNL  EQU     1FEEH
8000                 7
8000 21 0F 00        8         LD      HL,0FH          ; ヒジョウスウ
8003 11 0A 10        9         LD      DE,100AH        ; ジョウスウ
8006                10
8006                11 ;  HL=HL*DE
8006                12 ;
8006                13 MUL16B:
8006 F5             14         PUSH    AF
8007 C5             15         PUSH    BC
8008 D5             16         PUSH    DE
8009                17         ;
8009 4D             18         LD      C,L
800A 44             19         LD      B,H             ; copy HL to BC
800B 3E 10          20         LD      A,16            ; loop counter
800D 21 00 00       21         LD      HL,0            ; clear HL
8010 29             22 LOOP:   ADD     HL,HL           ; shift left HL
8011 CD 2B 80       23         CALL    %PRNT   ;*
8014 CB 23          24         SLA     E
8016 CB 12          25         RL      D               ; shift left DE
8018 CD 2B 80       26         CALL    %PRNT   ;*
801B 30 01          27         JR      NC,CONT
801D 09             28         ADD     HL,BC           ; HL=HL+BC
801E                29         ;
801E CD 2B 80       30 CONT:   CALL    %PRNT   ;*
8021 CD EE 1F       31         CALL    #LETNL  ;*
8024 3D             32         DEC     A
8025 20 E9          33         JR      NZ,LOOP
8027 D1             34         POP     DE
8028 C1             35         POP     BC
8029 F1             36         POP     AF
802A C9             37         RET
802B                38
802B                39 ;  DEBUG ROUTINE
802B                40 ;
802B                41 %PRINT  EQU     1FF4H
802B                42 %PRNTS  EQU     1FF1H
802B                43 %LETNL  EQU     1FEEH
802B                44 %FLGET  EQU     2021H
802B                45
802B                46 %PRNT:
802B F5             47         PUSH    AF
802C CD 4B 80       48         CALL    %BINHL          ; PRINT HL
802F CD F1 1F       49         CALL    %PRNTS
8032 F1             50         POP     AF              ; get Flag
8033 F5             51         PUSH    AF              ; save AF again
8034 3E 30          52         LD      A,'0'
8036 CE 00          53         ADC     A,0             ; A='0' or '1'
8038 CD F4 1F       54         CALL    %PRINT          ; PRINT Carry Flag
803B CD F1 1F       55         CALL    %PRNTS
803E EB             56         EX      DE,HL
803F CD 4B 80       57         CALL    %BINHL          ; PRINT DE
8042 EB             58         EX      DE,HL
8043 CD EE 1F       59         CALL    %LETNL
8046 CD 21 20       60         CALL    %FLGET
8049 F1             61         POP     AF
804A C9             62         RET
804B                63
804B                64 %BINHL:
804B 7C             65         LD      A,H
804C CD 50 80       66         CALL    %BIN
804F 7D             67         LD      A,L
8050                68
8050                69 %BIN:
8050 C5             70         PUSH    BC
8051 4F             71         LD      C,A
8052 06 08          72         LD      B,8
8054 79             73 %BIN1:  LD      A,C
8055 87             74         ADD     A,A             ; SFT LFT
8056 4F             75         LD      C,A
8057 3E 30          76         LD      A,'0'
8059 CE 00          77         ADC     A,0
805B CD F4 1F       78         CALL    %PRINT
805E 10 F4          79         DJNZ    %BIN1
8060 C1             80         POP     BC
8061 C9             81         RET


8000 21 0F 00 11 0A 10 F5 C5 : 15
8008 D5 4D 44 3E 10 21 00 00 : D5
8010 29 CD 2B 80 CB 23 CB 12 : 6C
8018 CD 2B 80 30 01 09 CD 2B : AA
8020 80 CD EE 1F 3D 20 E9 D1 : 71
8028 C1 F1 C9 F5 CD 4B 80 CD : D5
8030 F1 1F F1 F5 3E 30 CE 00 : 32
8038 CD F4 1F CD F1 1F EB CD : 75
8040 4B 80 EB CD EE 1F CD 21 : 7E
8048 20 F1 C9 7C CD 50 80 7D : 70
8050 C5 4F 06 08 79 87 4F 3E : AF
8058 30 CE 00 CD F4 1F 10 F4 : E2
8060 C1 C9                   : 8A
---------------------------------
SUM: 0C 7C 70 F3 47 2C 5B 3D 459E
```

次の要領で計算を開始します。

1)　HLを左へシフト
2)　DEの左桁から順に1ビットずつ取り出す
3)　取り出したビットが1だったらHL＝HL＋BCを計算する
4)　指定回数だけループする

ここでループカウンタには空いているレジスタAを使用します。

問題になるのはDEの左桁から順に取り出すというところでしょう。DEを左シフトしてキャリフラグを調べればいいのですが，残念ながら「ADD DE, DE」という命令はありません。そこで，

```
EX    DE, HL    ; DEとHLを交換
ADD   HL, HL    ; 左シフト
EX    DE, HL    ; 元に戻す
```

という方法でDEを左にシフトすることが考えられますね。以前紹介したHL＝HL×DEのルーチンではこの方法を使って掛け算をやっていましたので参照してみてください。

しかし，掛け算ルーチンは速ければ速いほどおいしいので，ここでレジスタを左にシフトする新しい命令を紹介しましょう。

●シフトとローテイト

シフトには算術的シフトと論理的シフトの2つのシフトがあります。算術的シフトはその名のとおり計算用のシフト命令です。算術的左シフトは，

```
[CY]←[7←0]←0
```

というぐあいに，レジスタの第7ビットはキャリフラグに入り，第6ビットは第7ビットに……，第0ビットは第1ビットに移り，最後に0が第0ビットに入ります。算術的左シフトは「SLA r」という命令で，これは「シフト・レフト・アリスメティック」と読みます。たとえばEが84_Hのときに「SLA E」を実行すると，

```
キャリ
  ?       10000100   ; SLA前
キャリ
  1   ←  00001000   ; SLA後
```

となり，キャリフラグが立ってEは08_Hとなります。

反対に算術的右シフトは，

```
┌→[7→0]→[CY]
└─┘
```

となり第7ビットには0ではなく再び第7ビットの内容が入ります。命令は「SRA r」で「シフト・ライト・アリスメティック」と読みます。先ほどと同じくEが84_Hの場合は，

```
             キャリ
10000100       ?
             キャリ
11000010  →    0
```

となります。なぜ第7ビットに0ではなく第7ビットの内容が再び入る（要するに第7ビットが変化しない）のかといいますと，これは数の符号の問題と関係してくるのです。

論理的シフトは算術的シフトとほぼ同じですが，論理的右シフトの際に第7ビットには0が入ります。「SRL r」は「シフト・ライト・ロジカル」と読み，Eが84_Hのときの動作は，

```
             キャリ
10000100       ?
             キャリ
01000010  →    0
```

となります。Z80には論理的左シフトは用意されていません。

次はローテイトです。まず左ローテイトは，

```
┌[CY]←[7←0]←┐
└────────────┘
```

というぐあいに動作します。つまり左シフトでは第0ビットに0が入ってきましたが，左ローテイトではキャリフラグを含めて全ビットの内容をぐるりと左に回すような格好になります。キャリフラグが立っているときに84_Hを左ローテイトしてみますと，

```
                      キャリ
                        1       10000100
キャリ
  1  ←  00001001 ←──────┘
```

のようになります。反対に右ローテイトですと，

```
┌→[7→0]→[CY]┐
└────────────┘
```

となりますから，

```
           キャリ
10000100     1
             └────→ 11000010 → 0 (キャリ)
```

というぐあいになります。ローテイト命令は「RL r」で左ローテイト，「RR r」で右ローテイトを表し，それぞれ「ローテイト・レフト」，「ローテイト・ライト」と読みます。

掛け算ルーチンに話を戻しましょう。このシフトとローテイトを使ってDEの左シフトを作りますが，これは次のようにするとうまくいきます。

1)　Eを左シフトする

2)　Dを左にローテイトする

実際にやってみましょう。DE＝1289_Hを左シフトしてみます。

```
              D           キャリ          E
         00010010          ?        10001001      ; Eの左シフト前
              D           キャリ          E
         00010010          1  ←    00010010      ; Eの左シフト後
 キャリ       D                           E
   0 ←  00100101  ←———┘          00010010      ; Dの左ローテイト後
```

Eの左シフトによって追い出された第7ビットがDの第0ビットにちゃんと入ってくることが確認できるでしょう。

では，このシフトとローテイトを使った掛け算ルーチンをお目にかけましょう。リスト2です。

まず，14〜16行でレジスタを保存しておきます。18〜21行で被乗数HLをBCへコピーし，Aには乗数のビット数すなわちループ回数をセット。そしてHLには0を入れ，レジスタの初期化をします。22〜33行がメインループで，8ビットの掛け算と同じ要領で計算を進めます。24,25行がDEの左シフトです。途中3カ所に%PRNTを入れてあります。今回の%PRNTはHL，キャリフラグ，DEの順で2進表示してくれるものです。被乗数は表示しませんのでいくつをセットしたのか思い出しながら追いかけてみてください。

最初に説明したように，このルーチンは掛け算の答えを16ビットで計算します。そのため被乗数と乗数に大きな数をセットした場合には16ビットの範囲に収まりきらずオーバーフローしてしまうことがあります。そこで次は16ビット×16ビット→32ビットの掛け算ルーチンを考えてみましょう。

32ビットの掛け算ルーチン

ここではHL×DE＝HLDEという掛け算ルーチンを考えてみることにします。被乗数は先ほどと同じようにHLからBCへ移しておけばいいのですが，乗数をどうするかが問題です。答えをHLDEへ入れるのですからDEが乗数というわけにはいきません。そこでIX，IYという新しいレジスタを導入することにします。

IX，IYはインデックスレジスタと呼ばれる16ビットレジスタでHLレジスタと同じように扱うことができます。たとえば「LD, IX，(WORK)」とか「ADD IY，DE」という命令を使えるのです。ただし，インデックスレジスタとHLレジスタを同時に使うことはできません。つまり「ADD IX，HL」という命令は使えないということです。また，ADC，SBC命令はインデックスレジスタに対しては使うことができない，命令の実行速度がHLレジスタを使っていたときより遅いなど制約は多いのですが，レジスタの数が足りなくなってしまったときには有用なレジスタです。

このインデックスレジスタのIXに乗数を入れて掛け算ルーチンを作ることができます。まずDEの内容をIXにコピーする方法ですが，IXはIとXという2つの8ビットレジスタから成っているわけではありません。IXという16ビットレジスタなのです。ですから，

```
LD   X, E
LD   I, D        ; IX=DE
```

などとしてコピーはできません。コピーにはPUSH，POPを使って

```
PUSH  DE
POP   IX
```

とすることになります。

これで被乗数，乗数ともにほかのレジスタにコピーしてやることができました。まずHLDEを0に初期化してHLDEを左シフト。IXを左シフトしてもしキャリなら……，といういつものパターンで掛け算ルーチンを作ってやることができるでしょう。IXの左シフトは「ADD IX，IX」を使って行います。

実際のプログラムですが，これは皆さんにお任せしようと思います。掛け算の方法が十分に理解できていれば簡単でしょう。第1回のレポートだと思って頑張ってみてください。

割り算と筆算

割り算も小学校で習った基本に忠実に実行すれば簡単に作ってやることができます。割り算とは被除数の中に除数が何回あるかを数えることですから，被除数から除数を引いていき，引けた回数が答えになるのです。しかし，この方法では65535÷1の計算でバカをみます。65535回1を引き続けることになるからです。そこで，ここでも筆算を応用した割り算の方法について考えることにします。

割り算を筆算で行うときは被乗数の左桁から順にひと桁ずつ取り出し，取り出した数を除数で割ることができるかどうかを調べていくことによって行います。例として122÷5を計算する様子を調べながら，筆算による割り算のアルゴリズムを考えていきましょう。122は2進で01111010，5は0101です。

まず，被除数の最左桁を取り出します。0ですね。そこで，

```
0101 ) 0
```

を計算します。答えは0ですから，

```
0101 ) 0
       0
```

となります。続けて次の桁を取り出して，

```
0101 ) 01
       0
```

今度は01に対して割れるかどうかを判断します。

```
0101 ) 01
       00
```

となりますね。この調子で計算を続けると，

```
0101 ) 0111
       000
```

と被除数から4桁取り出した時点で初めて0101で割ってやることができるようになります。ふつう私たちが筆算で計算するときには，いきなり，

```
0101 ) 01111010
          1……
```

というぐあいに除数で割ってやることができる位置から計算を始めますが，実際には上で述べた手順が省略されているだけのことなのです。コンピュータでプログラムするときには「かくかくしかじかの場合はこう」というような例外的な処理を行うより，なるべく処理を単純にしてしまったほうがいいので，人間が計算するときのような場合分けは考えずに計算を行わせることにします。

```
0101 ) 0111
       000
```

で1が立ちますから，0111から0101を引いて

```
0101 ) 0010
       0001
```

となります。さらに次の桁を持ってくると，

```
0101 ) 00101
        0001
```

これも0101で割ってやることができますから，

```
0101 ) 00000
        00011
```

となり，被除数の次の桁を持ってくると，

```
0101 ) 000000
        00011
```

となります。これは0101で割ってやることができません。そこでさらに次の桁を持ってきます。

```
0101 ) 0000001
        000110
```

これも0101では割れませんから被除数の次の桁を持ってきます。

```
0101 ) 00000010
        0000110
```

これも割れません。以上で被除数のすべての桁を持ってきましたので割り算は終了です。商は00001100で，余りは00000010となります。ちょっとわかりにくかったかもしれませんが，普通の割り算の筆算を上下逆にして書いているだけです。

割り算のアルゴリズム

では次に，この計算をコンピュータにやらせる方法について考えてみましょう。まず被除数からひと桁ずつ持ってくる方法ですが，これは先月やった左シフトの中のAHLを左シフトするのと同じ手法で実現できます。例としてHレジスタからひと桁ずつAレジスタに持ってきてみましょう。HにはC4$_H$を，Aには0を入れておきます。

まずHを左シフトします。これは今月やったばかりの「SLA H」でできますね。この結果，

```
キャリ         H
  0       11000100      ；左シフト前
キャリ         H
  1  ←  10001000      ；左シフト後
```

となります。そこで「ADC A,A」を実行すると

```
        A        キャリ
00000000  ←   1        ；ADC前
        A        キャリ
00000001      0        ；ADC後
```

となり，Hの第7ビットがAに取り込まれます。この手順を繰り返すことにより何桁でもコピーしてやることができます。

次に問題になるのは答えをどうやってレジスタに入れるかです。前述の筆算でやったように，答えは上位ビットから順に求まっていきます。ところが，レジスタの上位ビットから順にビットを埋めていくというのは非常に面倒な作業です。そこで，答えを入れるレジスタを用意しておき，割り算の答えが求まるたびに左シフトしながら第0ビットに答えを書き込んでいくことにしましょう。左シフトによって第0ビットは必ず0になりますから，もし割り算ができるなら答えを入れるレジスタをインクリメント，そうでないならそのままにしておくことで，第0ビットを1か0にすることは簡単にできます。

ところで答えを入れるレジスタですが，答えを入れるだけの目的でレジスタを使ってしまうのはちょっともったいない気がします。被除数は左シフトによって上位桁から順に桁を取り出されるにしたがって右桁から順に0が入っていき，最後には全桁が0になってしまいます。どうせ全部0になってしまうのならこれを使わない手はありません。被除数を左シフトすると第0ビットには0が入ります。これは先ほど説明した答えを入れるレジスタを左シフトしたときの状態と同じです。そこで，この第0ビットを答えを入れるのに使うわけです。

では，実際のプログラムを見ながら割り算がどのように行われていくのかを確かめてみることにしましょう。

8ビットの割り算ルーチン

リスト3はHにH÷Lを，LにH MOD Lを計算するルーチンです。1〜9行は例によって初期設定部分です。ラベルの宣言と被除数，除数の設定を行っています。そして，11行からが割り算ルーチンとなっています。

大ちゃんのワンポイントレッスン

泉さんこんにちは。先月の左シフトの話，とても興味深く読みました。レジスタの内容を左から順に取り出すのにあんな方法があるなんて考えもしませんでした。あの方法を読んでいてふと思ったのですが，左からではなく右からレジスタの内容を取り出したいときにもなにかうまい方法があるのでしょうか。　埼玉県　樋口　裕

レジスタの内容を左からではなく右から取り出すにはどうすればいいのか。もっともな疑問だと思います。左から取り出すには左シフトを使いましたね。ということは，右シフトができれば同じ原理を用いて右から内容を取り出してやることができるわけです。では右シフトはどうやって作ればいいのでしょう。これには今月やった右シフト命令と右ローテイト命令を使います。本文中にはこれらのサンプルがありませんので，ここで復習を兼ねて実際にやってみたいと思います。例としてDEレジスタの内容を右から順にAレジスタに取り出してみましょう。

左シフトの場合はまずEを左シフトして次にDを左ローテイトしました。右シフトの場合は逆にDを右シフトしてからEを右ローテイトします。ここで問題になるのはDの右シフトです。右シフトには算術的と論理的の2つのシフト命令が存在するのです。どちらを使えばいいのでしょう。じつはこの問題は負の数の扱いと密接な関係があるのです。負の数については来月やるつもりですから，ここではDEが符号付き整数（つまり負の数を扱うことも考えている）ならば算術的右シフトを，そうでなければ論理的右シフトを使うのだと覚えていただければけっこうです。ここではDEは符号なし整数だとして話を進めていきましょう。

いまDEは符号なし整数ですから，シフトには論理シフトを使います。DE＝8523$_H$だとしてDを右論理シフトしてみましょう。

```
    D        キャリ
10000101      ?      ；SRL前
01000010  →  1      ；SRL後
```

となりますね。ここで今度はEを右ローテイトします。

```
キャリ     E        キャリ
  1 → 00100011              ；RR前
      10010001 →  1         ；RR後
```

DEをくっつけて右シフト前後を比べてみましょう。

```
    D          E
10000101  00100011      ；DEを右シフトする前
01000010  10010001      ；DEを右シフトした後
```

ビットがひとつずつ右にずれているのがおわかりでしょう。

ここまでくればあとは簡単です。DEの最右桁はキャリフラグへ追い出されていますから，左シフトでやったのと同じように「ADC A,A」でAにひと桁取り込むことができます。これを繰り返せば欲しいだけ何桁でもDEの右桁から取ってくることができますね。

割り算は次の方法で行います。

1) Hを左シフトし，第7ビットをAにコピーする
2) Aは除数L以上か
3) そうならHの第0ビットを1にし，AからLを引く
4) 指定回数1) へループする

1)で被除数の最左桁の取り出しと，答えを入れるレジスタの左シフトを兼ね，2)で割り算できるかどうかの判定を行います。3)で答えのセットを行い，4)で以上のループを繰り返すわけです。

まず，14，15行でレジスタを保存しておき，17行でAをクリア，18行でループ回数をセットします。19，20行で1)を，22行で2)を実行します。この結果キャリならAは除数より小さいということですからAを除数で割ることはできませんので，24行でCONTへ飛ばしてやります。もしノンキャリなら25，26行でAから除数を引き，Hの第0ビットを1にします。30行でLOOPへループさせて割り算は終了します。

21,23,28,29行は掛け算のときと同じように，割り算の途中経過を確認できるように入れてあります。%PRNTが呼び出されると，

00000000 11110100 0 00000101

と画面に表示され，カーソルが点滅します。最初の8ビットは現在のAの内容，次はHの内容，次の1ビットはキャリフラグ，そして最後の8ビットはLの内容を表しています。%PRNT が呼び出されるのは，

1) Hを左シフトしAにその第7ビットを移したあと
2) AとLを比較したあと
3) ループの最後

の計3カ所です。ですから被除数の$7A_H$は11110100と左シフトされた形で表示されています。

ここでなにかキーを押すと

00000000 11110100 1 00000101

となります。キャリフラグが1になっていますね。つまり，比較の結果キャリになったということです。再びなにかキーを押すと

00000000 11110100 1 00000101

と表示され，キャリフラグが立っていたためにAからLが引かれなかったことがわかるでしょう。

4回目のループで

00000111 10100000 0 00000101

00000111 10100000 0 00000101

となります。AとLの比較の結果キャリフラグが立っていませんね。Aの内容が7でLの5より大きくなったからです。ここでキーを押すと

00000010 10100001 0 00000101

となります。ノンキャリだったのでAからLが引かれ，Hの第0ビットは1にされます。

何度かこのプログラムを実行し，また除数や被除数を変えて割り算がどのように行われるのかをしっかり理解してください。

16ビットの割り算ルーチン

次に16ビット÷16ビットの計算ルーチンを紹介しましょう。基本的なところは8ビットの割り算ルーチンとまったく変わりません。被除数と除数が16ビットになっただけです。ただし，16ビットになったのでシフトのしかたが多少面倒になったのと，8ビットの場合は「CP L」で簡単に除数より大きくなったかどうかを調べることができたのが，ちょっとややこしくなっただけです。

リスト3 8ビット÷8ビット→8ビット

```
0000                 1 ;  Sample of 8bit Division
0000                 2 ;
0000                 3
8000                 4          ORG     8000H
8000                 5          ;
8000                 6 #LETNL   EQU     1FEEH
8000                 7
8000 2E 05           8          LD      L,005H              ; ｼﾞｮｽｳ
8002 26 7A           9          LD      H,07AH              ; ﾋｼﾞｮｽｳ
8004                10
8004                11 ;  H=H/L   L=H%L
8004                12 ;
8004                13 DIV8B:
8004 F5             14          PUSH    AF
8005 C5             15          PUSH    BC
8006                16          ;
8006 AF             17          XOR     A                   ; clear A
8007 06 08          18          LD      B,8                 ; Loop Counter
8009 CB 24          19 LOOP:    SLA     H                   ; shift left HL
800B 8F             20          ADC     A,A                 ; get 7th bit of H
800C CD 22 80       21          CALL    %PRNT    ;*
800F BD             22          CP      L
8010 CD 22 80       23          CALL    %PRNT    ;*
8013 38 02          24          JR      C,CONT              ; case of A<L
8015 95             25          SUB     L                   ; A=A-L
8016 24             26          INC     H                   ; Answer Bit
8017                27          ;
8017 CD 22 80       28 CONT:    CALL    %PRNT    ;*
801A CD EE 1F       29          CALL    #LETNL   ;*
801D 10 EA          30          DJNZ    LOOP
801F C1             31          POP     BC
8020 F1             32          POP     AF
8021 C9             33          RET
8022                34
8022                35 ;  DEBUG ROUTINE
8022                36 ;
8022                37 %PRINT   EQU     1FF4H
8022                38 %PRNTS   EQU     1FF1H
8022                39 %LETNL   EQU     1FEEH
8022                40 %FLGET   EQU     2021H
8022                41
8022                42 %PRNT:
8022 F5             43          PUSH    AF
8023 CD 48 80       44          CALL    %BIN                ; PRINT A
8026 CD F1 1F       45          CALL    %PRNTS
8029 7C             46          LD      A,H
802A CD 48 80       47          CALL    %BIN                ; PRINT H
802D CD F1 1F       48          CALL    %PRNTS
8030 F1             49          POP     AF                  ; get Flag
8031 F5             50          PUSH    AF                  ; save AF again
8032 3E 30          51          LD      A,'0'
8034 CE 00          52          ADC     A,0                 ; A='0' or '1'
8036 CD F4 1F       53          CALL    %PRINT              ; PRINT Carry Flag
8039 CD F1 1F       54          CALL    %PRNTS
803C 7D             55          LD      A,L
803D CD 48 80       56          CALL    %BIN                ; PRINT L
8040 CD EE 1F       57          CALL    %LETNL
8043 CD 21 20       58          CALL    %FLGET
8046 F1             59          POP     AF
8047 C9             60          RET
8048                61
8048                62 %BIN:
8048 C5             63          PUSH    BC
8049 4F             64          LD      C,A
804A 06 08          65          LD      B,8
804C 79             66 %BIN1:   LD      A,C
804D 87             67          ADD     A,A                 ; SFT LFT
804E 4F             68          LD      C,A
804F 3E 30          69          LD      A,'0'
8051 CE 00          70          ADC     A,0
8053 CD F4 1F       71          CALL    %PRINT
8056 10 F4          72          DJNZ    %BIN1
8058 C1             73          POP     BC
8059 C9             74          RET


8000 2E 05 26 7A F5 C5 AF 06 : 42
8008 08 CB 24 8F CD 22 80 BD : B2
8010 CD 22 80 38 02 95 24 CD : 2F
8018 22 80 CD EE 1F 10 EA C1 : 37
8020 F1 C9 F5 CD 48 80 CD F1 : 02
8028 1F 7C CD 48 80 CD F1 1F : 0D
8030 F1 F5 3E 30 CE 00 CD F4 : E3
8038 1F CD F1 1F 7D CD 48 80 : 0E
8040 CD EE 1F CD 21 20 F1 C9 : A2
8048 C5 4F 06 08 79 87 4F 3E : AF
8050 30 CE 00 CD F4 1F 10 F4 : E2
8058 C1 C9                   : 8A
--------------------------------
SUM: C8 4D AD 35 84 6C 60 D0 E163
```

8ビットの除算ではAに被除数の上位桁から順に取り出しましたが，16ビットの除算ではHLに取り出してくることにします。これは引き算のできるレジスタがHLしかないためです。そこで被除数はDEに，除数はBCにセットしてあるとして，DEの最上位桁をHLに取り出してみましょう。まず，DEを左シフトして第15ビットをキャリフラグへ追い出します。これは，

```
SLA  E      ;Eを左シフト
RL   D      ;Dを左ローテイト
```

とすれば実現できます。いまキャリフラグにはDEの第15ビットが1だったか0だったかという情報が入っていますから，

```
ADC  HL,HL    ; HLを左シフト
```

とすることによりHLの第0ビットに取り込むことができるのです。シフトとローテイト，それにADCの様子を絵に描いて確かめてみてください。

リスト4　16ビット÷16ビット→16ビット

```
0000                 1 ;  Sample of 16bit Division
0000                 2 ;
0000                 3
8000                 4         ORG     8000H
8000                 5         ;
8000                 6 #LETNL  EQU     1FEEH
8000                 7
8000 21 54 76        8         LD      HL,7654H          ; ヒジョスウ
8003 11 0A 00        9         LD      DE,000AH          ; ジョスウ
8006                10
8006                11 ;  HL=HL/DE  DE=HL%DE
8006                12 ;
8006                13 DIV16B:
8006 F5             14         PUSH    AF
8007 C5             15         PUSH    BC
8008                16         ;
8008 4B             17         LD      C,E
8009 42             18         LD      B,D               ; copy DE to BC
800A 5D             19         LD      E,L
800B 54             20         LD      D,H               ; copy HL to DE
800C 3E 10          21         LD      A,16              ; loop counter
800E 21 00 00       22         LD      HL,0              ; clear HL
8011 CB 23          23 LOOP:   SLA     E
8013 CB 12          24         RL      D                 ; shift left DE
8015 ED 6A          25         ADC     HL,HL             ;  and get its 15th bit
8017 CD 3A 80       26         CALL    %PRNT   ;*
801A E5             27         PUSH    HL
801B B7             28         OR      A
801C ED 42          29         SBC     HL,BC
801E E1             30         POP     HL                ; CP HL,BC
801F CD 3A 80       31         CALL    %PRNT   ;*
8022 38 03          32         JR      C,CONT
8024 ED 42          33         SBC     HL,BC             ; HL=HL-BC
8026 13             34         INC     DE                ; set ANS bit
8027                35         ;
8027 CD 3A 80       36 CONT:   CALL    %PRNT   ;*
802A CD EE 1F       37         CALL    #LETNL  ;*
802D 3D             38         DEC     A
802E 20 E1          39         JR      NZ,LOOP
8030 EB             40         EX      DE,HL
8031 CD EE 1F       41         CALL    #LETNL  ;*
8034 CD 3A 80       42         CALL    %PRNT
8037 C1             43         POP     BC
8038 F1             44         POP     AF
8039 C9             45         RET
803A                46
803A                47 ;  DEBUG ROUTINE
803A                48 ;
803A                49 %PRINT  EQU     1FF4H
803A                50 %PRNTS  EQU     1FF1H
803A                51 %LETNL  EQU     1FEEH
803A                52 %FLGET  EQU     2021H
803A                53
803A                54 %PRNT:
803A F5             55         PUSH    AF
803B CD 5A 80       56         CALL    %BINHL            ; PRINT HL
803E CD F1 1F       57         CALL    %PRNTS
8041 EB             58         EX      DE,HL
8042 CD 5A 80       59         CALL    %BINHL
8045 CD F1 1F       60         CALL    %PRNTS
8048 EB             61         EX      DE,HL
8049 F1             62         POP     AF                ; get Flag
804A F5             63         PUSH    AF                ; save AF again
804B 3E 30          64         LD      A,'0'
804D CE 00          65         ADC     A,0               ; A='0' or '1'
804F CD F4 1F       66         CALL    %PRINT            ; PRINT Carry Flag
8052 CD 21 20       67         CALL    %FLGET
8055 CD EE 1F       68         CALL    %LETNL
8058 F1             69         POP     AF
8059 C9             70         RET
805A                71
805A                72 %BINHL:
805A 7C             73         LD      A,H
805B CD 5F 80       74         CALL    %BIN
805E 7D             75         LD      A,L
805F                76
805F                77 %BIN:
805F C5             78         PUSH    BC
8060 4F             79         LD      C,A
8061 06 08          80         LD      B,8
8063 79             81 %BIN1:  LD      A,C
8064 87             82         ADD     A,A               ; SFT LFT
8065 4F             83         LD      C,A
8066 3E 30          84         LD      A,'0'
8068 CE 00          85         ADC     A,0
806A CD F4 1F       86         CALL    %PRINT
806D 10 F4          87         DJNZ    %BIN1
806F C1             88         POP     BC
8070 C9             89         RET

8000 21 54 76 11 0A 00 F5 C5 : C0
8008 4B 42 5D 54 3E 10 21 00 : AD
8010 00 CB 23 CB 12 ED 6A CD : EF
8018 3A 80 E5 B7 ED 42 E1 CD : 33
8020 3A 80 38 03 ED 42 13 CD : 04
8028 3A 80 CD EE 1F 3D 20 E1 : D2
8030 EB CD EE 1F CD 3A 80 C1 : 0D
8038 F1 C9 F5 CD 5A 80 CD F1 : 14
8040 1F EB CD 5A 80 CD F1 1F : 8E
8048 EB F1 F5 3E 30 CE 00 CD : DA
8050 F4 1F CD 21 20 CD EE 1F : FB
8058 F1 C9 7C CD 5F 80 7D C5 : 24
8060 4F 06 08 79 87 4F 3E 30 : 1A
8068 CE 00 CD F4 1F 10 F4 C1 : 73
8070 C9                      : C9
---------------------------------
SUM: CB 41 A3 B7 4F BF 6F 80 BCC2
```

また，HLが除数より大きくなったかどうかの判定ですが，「CP HL,BC」などというような便利な命令は存在しません。そこで，

```
PUSH HL      ; HLを保存
OR   A       ; キャリフラグをクリア
SBC  HL,BC   ; HL＝HL－BC
POP  HL      ; 保存しておいたHLを復帰
```

とすることにより「CP HL,BC」を実現します。この結果キャリならHLはまだ除数BCより小さいということです。ノンキャリならHLは除数より大きくなったということですから，HLからBCを引きます。これは8ビットの除算と同じですね。それではプログラムを見ながら説明しましょう。リスト4です。

例によって9行までは初期設定ですから説明するまでもないでしょう。割り算ルーチンは13行から始まります。まず，14，15行でレジスタを保存しておき，17～20行で除数をBCへ，被除数をDEへ移します。この割り算ルーチンはHLに被除数を，DEに除数をセットして呼び出すようになっているからです。「それなら最初からDEに被除数を，BCに除数をセットして呼び出すことにしておけばいいじゃないか」と思われるかもしれませんが，プログラム中で呼び出すときのことを考えるとこちらのほうが理にかなっていると思います。BCはループカウンタとして頻繁に利用されますし，HLは計算の答えを入れるのに自然と使われるからです。21行でループ回数をセットして，22行でHLを0にしたら計算開始です。

23～25行で被除数DEからひと桁HLに取り出します。続いて27～30行でHLと除数BCを比較します。キャリなら引き算はしませんので32行でCONTへ飛ばしてやり，ノンキャリの場合には引き算に入ります。33行でHLからBCを引くのですが，ここでは16ビットの引き算の常識である

```
OR   A
SBC  HL,BC
```

ではなく「SBC HL,BC」だけを行っています。どうして「OR A」がいらないのかといいますと，33行の時点でキャリフラグは必ずクリアされているからです。キャリの場合にはCONTへ飛ばしたあとなので当然ですね。そして，34行で被除数の第0ビットを1にします。これは答えのビットです。答えを入れるのに被除数を使うのは8ビットの割り算のときと同じですね。

38，39行でLOOPへ指定回数ループさせたら割り算は完了です。いまHLには割り算の余りが，DEには割り算の答えが入っていますので，これを仕様どおりにするために40行でHLとDEをひっくり返しています。あとはスタックに保存しておいたレジスタを取り出してリターンするだけですね。

このプログラムの中にもプログラム実行中のレジスタの様子を見ることができるよう%PRNTを呼び出しているところがあります。

1)　DEの第15ビットをHLに取り出したあと
2)　HLとBCを比較したあと
3)　引き算を行ったあと

です。%PRNTが呼び出されると画面にはHL，BC，キャリフラグの順に2進数で表示されます。16ビットの割り算の理解の助けにしてください。

今月は掛け算と割り算を8ビットと16ビットの場合に分けて紹介しました。いままで詳しい説明をせずに何度も使ってきましたので，中には自力でアルゴリズムを解いてしまったツワモノもいらっしゃるでしょう。また，今回初めて乗除算ルーチンに接して，どうしてもなにをやってるのか理解できないという方がいるかもしれません。「大ちゃんのワンポイントレッスン」では皆さんの質問をお待ちしています。マシン語に関する質問がありましたら，「ワンポイントレッスン」宛にどんどんお便りをください。

さて来月は符号付き32ビット整数の乗除ルーチンと，それを使った計算機を作ってみます。ちょっと変わった計算機です。ご期待ください。

特集2

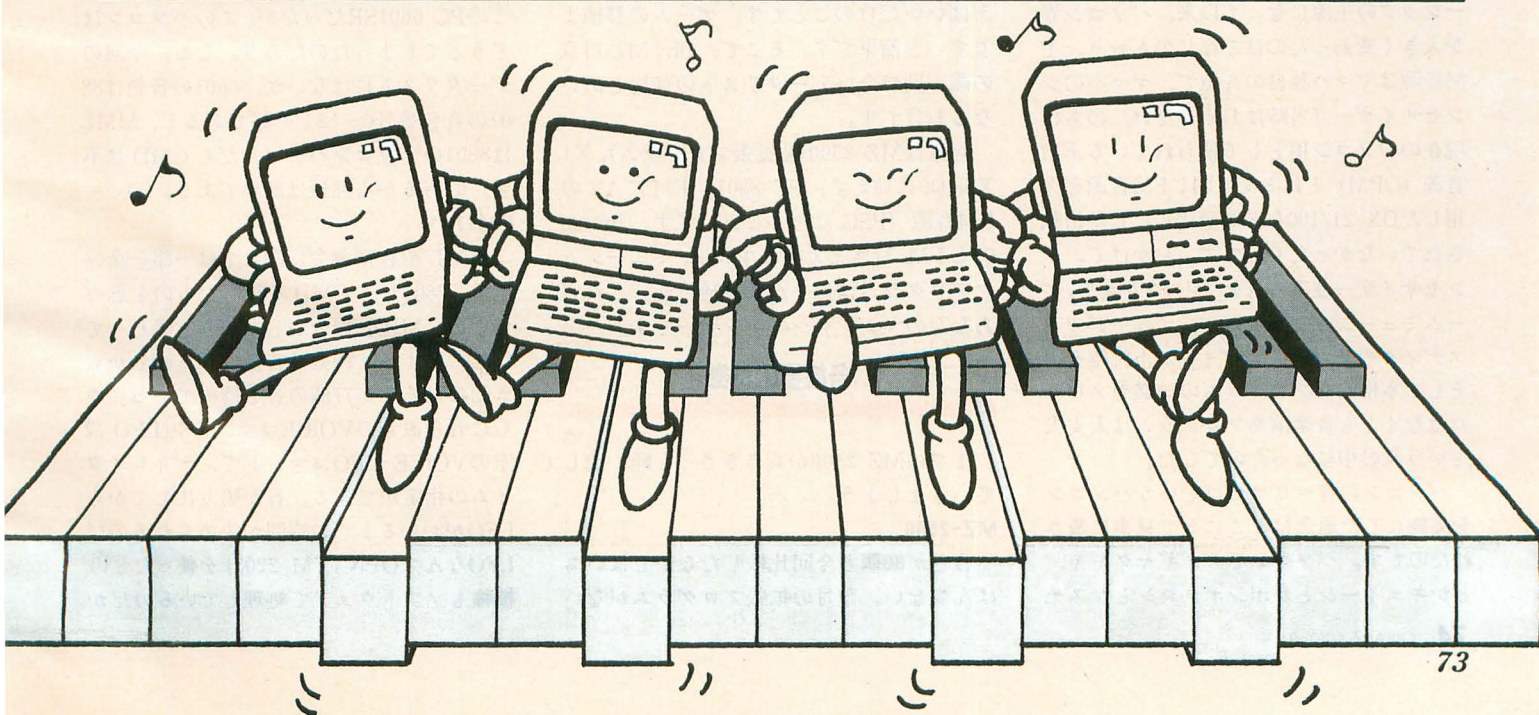
ミュージックデータと遊ぶ FM音源の世界

MZ,X1でFM音源を使って音楽を楽しみたい, そう思ってみても, これまでは簡単に実現されるものではありませんでした。しかしFM音源を搭載したマシンが登場し, またX1用FM音源ボードも発売されるなど, ここ1, 2年の間に私たちのまわりもずいぶんと賑やかになってきています。それに加えてMMLがサポートされないままになっていたX1も, 今年6月号からの「試験に出るX1」で祝一平氏の手によって完成され, MZ-2500, X1, X68000の各機種においてFM音源のプレイが楽しめるようになりました。そしてややパワー不足の感のあったMZ-2500のMMLも, 今回しっかり拡張されています。さあこれで準備は整いました。

しかしここでよく考えてみると, どの機種で使われているMMLも, もともとはどれも皆同じような性格のもの。それならいっそのこと各機種ごとに豊富に用意されているミュージックデータも, そっくりそのまま使って楽しんでしまおうじゃありませんか。また, X1ユーザーでパソコンのキーボードより鍵盤を使って演奏をしたいとおっしゃる方にはそれも一緒にご用意しましょう。なんでもいいからまずは演奏させてみたいと思っている方は, 懐かしのウルトラマンのテーマで盛り上がってみてください。とにかくマシンに演奏させてみる, そしてそこに広がる音の空間がここから始まる皆さんへのプレリュードなのです。

ミュージックデータ移植の心得

MMLに国境はない

特集2

Yoshida Kouichi
吉田 幸一

いよいよ面白くなってきたFM音源の世界も，未だそのデータの互換性においてはほとんど進歩していません。それなら各機種のデータを並べて比較してしまえばなんとか料理できるはず。というわけで，まずはその料理法の心得を学ぶことにしましょう。

論より証拠のFM音源

いまとなっては，FM音源の名を知らない人はいないでしょう。原理なんてどうでもよろしい。デジタルシンセサイザーの代表的な音源で，いろんな音が出るんだよーということさえわかっていればいいのです。本格的に音作りをしようなんて思わない限り，仕組みなんて知らなくても十分使えます。パソコンだって動作原理なんてわからなくとも，堂々と使っているではありませんか。というわけでFM音源とは，などという話より，まず型から入れ，です。

初めてパソコンにFM音源なる摩訶不思議な石が載っかってMML（ミュージック・マクロ・ランゲージ）などという新しい言語（?）が使えるようになってからもう何年にもなります。最後まで残っていたX1シリーズでも先日，祝一平氏によってMMLが完成しました。他機種に比べて多少弱かったMZ-2500のMMLも熱心な読者の手によって今月拡張され，バグが取れるうえになんとFM77AVとPC-8801の音色まで使えるようになっています。

FM音源がPSGに代わってパソコンミュージックの主流になって以来，パソコン界が大きく変わったのはご存じのとおり。FM音源はヤマハ独自の音源で，ヤマハのシンセサイザー（当時はDX-7だけ，のちに現在のパソコン用として使われているFM音源（OPM）とほとんど同じFM音源を採用したDX-21/100などが登場）にしか搭載されていなかったものです。おかげで，シンセサイザー並みの音をパソコンが奏で，ゲームミュージックが変わり，ミュージックエディタやサウンドエディタが市民権を得，そして本格的なプログラムの知識やノウハウはなくとも音楽演奏プログラムは大丈夫という世の中になったのでした。

パソコンの音＝ピコピコというパソコンを馬鹿にした通念はここにきて見事に覆されたのです。パソコンでもグギャグギャ，とかキュイーンとかポンポロロンとかズチャズチャとかクゥイィンとかヒュヤワーンンンなどという空前絶後の音色をひねり出せるようになったのです。高いシンセサイザーやシーケンサーやリズムボックスなんてなくとも，個人で楽しむくらいならパソコン1台で弦楽四重奏からカラオケまで，琴から救急車のサイレンまで部屋中響かせることができるのです。うーん，文明開化の音がする。

さてご存じのように，X1シリーズはFM音源の世界ではスタートが遅れたわけですが，しかしいままでより1ランクバージョンアップしたLSIで追随してきました。はっきりいって，FM音源3つとPSG3つではまともに演奏させようとすると少なすぎるので，8チャンネル持ったOPMにしたのは正解でしょう。

ここであたりを見渡してみると，毎月毎月ゲームミュージックからクラシック，アニメソングからポップスまで実に沢山の楽譜がMMLに落とされ，発表されているではないですか。悲しいかな，たいていその適合機種のなかにMZ-2500やX1，X68000の名が見当たりません。しかし，MMLなんてぇものはどのBASICでも似たり寄ったりの親戚同士。例によって，移植してしまえばいいだけのことです。ゲームの移植よりずっと簡単です。そこで，Oh!MZ得意の歳末助け合いデータリストの登場とあいなるわけです。

対象はMZ-2500（&拡張プログラム），X1，X68000に加えて，PC-8801，FM77AVのFM音源（PSGは含まない）です。PC-8801とFM-77さえカバーすれば，ミュージックプログラムはほとんど移植可能。これで，あなたのマシンもシーケンサーです。

各機種の特徴

まずはMZ-2500からさささっと軽く流していきましょう。

MZ-2500

音色が30個と今回比較したなかではいちばん少ない。今月の拡張プログラムがないと，1パート当たりの文字数や音の長さで制限が多い。基本的にアンプまわりが弱いので音がよくない。演奏終了時の割り込み命令が強いのでゲームのBGMには都合がよい。

X1/turbo

FM音源ボードが別売り（turboZを除く）のうえに，祝氏のMML以外にBASICでは使えないという悲運に見舞われている。しかし，FM音源8重和音，PSG3重和音の計11重和音は圧巻である。できたらステレオにつないで聴きたい。

PCシリーズ

音符が細かくなったり，テンポが早くなったりすると，途端にリズムがむちゃくちゃになるという特徴を持つ。なんといってもFM音源に関しては老舗であるし，MIDI関係のボードや命令が充実しているのが羨ましい限りである。MIDIがあるのとないのとでは応用の範囲がガラリと変わるのだ。

また，最初に“NEW CMD”を実行しておかないといけないとか，コマンドの前にCMDをつけなきゃいけないといった妙な制約がある（過去の歴史を引きずっているのね）。

初めてFM音源を搭載したパソコンはこのPC-6601SRだったが，このパソコンはどうしてしまったのだろう。なお，今回のデータリストにはないが，6601の音色は8801の音色番号0～12と一緒であるし，MMLは8801の下位コンパチ（ただしCMDは不要）であるから移植は簡単である。

FM77AV

MMLや音楽命令に関しては一部を除いてPC-8801からCMDを取ったものと思ってよい。MIDI命令がしっかりと備わっているのもよい。特徴は音色で，その名からきたのだろうが77個の音を持っている。さらに音色設定のVOICEコマンドやLFO設定のVOICE LFOコマンドで，ディレイタイムの指定ができる。音が鳴り出してからLFOがかかるまでの時間が決められるのだ。LFOなんてOPN（YM-2203）を使ったどの機種もソフトウェアで処理しているのだか

ら，現状ではFM77AVにしかないというところが残念である。

X68000

X1と同じFM音源8重和音であるが，PSGはない。リピート，コーダ，ダカーポなど制御構造が豊富でたいていの楽譜はFOR～NEXTとかIF～THENなどのBASICの技に頼らなくとも，MMLだけで表現できるところが偉大である。X68000もその名のとおり68個の音色を持っている。

他機種のように演奏命令にMML文字列を渡す，といった形式でなく，あらかじめ用意した演奏用トラックに演奏データを全部突っ込んでから，一気に演奏させるといった形なので注意が必要。

そして，具体的な話へと突入していくわけです。

MMLの文法から

表1が各機種のMML文法データリストです。

パラメータの範囲以外はたいてい一緒ですね。多少問題があるとすれば，毛色が違うX68000くらいでしょう。表にはFM音源関係のものしか記されていませんが，PSGに関してはどの機種もコンパチなので案ずることはありません。

では，X68000はあとまわしにして，PC-8801, FM77AVからX1, MZ-2500へコンバートすることを考えながら表を見ていきましょう。

大きな問題となるのは，恐らく2点だけ。それは音長と音色です。

音長で32分音符までしか使えない未拡張のMZ-2500ではどうするか。今月号のプログラムを打ち込んでいただければ丸く収まるのですが，まあいいでしょう。はっきりいって，64分音符なんて滅多に使われません。ノリをよくしようと装飾音符を表現するときくらいでしょう。そのときは前後の音をつなげて32分音符にしても大して演奏の質は悪化しません。64分音符を多用している楽譜の場合は，うーん，今月号のプログラムを打ち込んだほうが早いでしょう。

続いてX1の場合です。なんのことはない，音長を直接カウンタ値で指定すればいいことです。64分音符だろうが，3連符だろうが大丈夫です。

さて，音色という大きな難関については次の章をご覧ください。

微妙な違いとして，音程を数字で表す場合のNコマンドがあります。よく表を見ると，MZ, X1, PCは0からなのに，FMは1からです。どの機種もいちばん低い音は“O1C”なのですから，“O1C”はFM-77では“N1”，それ以外では“N0”となるのです。ひとつずれることに注意してください。なお，PC-8801では“N96”で“O9C”という高い音も出せます。

最後に，X68000MMLの大チョンボです。表にあるように，1オクターブ上下が，他機種と正反対なのです。変な話。

各機種勝手な音色たち

表2はなんと，各機種の内蔵している音色をすべて表にしたものです。X1の欄はVIPの持っている音色なので，200種類もあります。並べてみると圧巻。

この表では，音を管楽器(3種)，弦楽器(3種)，鍵盤楽器(3種)，シロホン，ドラムス，ベル，パーカッションと効果音の14種に大きく分けてあります。移植元で使っている楽器が自分のパソコンになかったときや，気に入らなかったときはその楽器の枠から適当に選べば大きな間違いはないでしょう。

それでは表の見方です。数字だけのものについては，楽器名と同じ音色名であることを示しています。ひとつの楽器についていくつかの音色がある場合には，音色番号のあとにその名を記してあります。また，1,2(Brs1,2)は1はBrass1，2はBrass2であることを，1,21(Brs1)は1と21は同じ音色でBrass1であることを示しています。同様に，7,36と続けて書いてあればその2つは同じ音です。

このひとつの音色に複数の番号があるという一見無駄な現象は，X1とPC-8801で見られます。X1のほうは代表的な音色40種を収めたファイルがあるので，こういうことがあるわけです。PC-8801はといえば，なんと0～12はほかのPCシリーズ(PC-6601SRなど)と番号をコンパチにするために重ねてあるのです。変な話ですが，実際には13～61の49個しかないのです。なお，括弧内の楽器名は基本的に略称なので気をつけてください。

以下は各楽器の簡単な解説です。

金管楽器

トランペットやホルンなどが代表的です。フルートやピッコロもいまではすべて金管ですが，もともとは木で作られていた（ら

◆表1　各機種のMML文法データ

	MZ-2500(拡張)	X1/turbo	FM77AV	PC-8801(SR～)	X68000
命令	PLAY	←(MUSIC)	PLAY	CMD PLAY	M TRK
音階	CDEFGAB	←	←	←	←
音長	1～32　(1～192)	0～32　＊1	1～64	←	←
半音　♯	+(♯)	←	←	←	←
♭	−	←	←	←	←
休符	R	←	←	←	←
符点	.	←	←	←	←
音階を数字で	Nc	←	←	←	なし
c:	0～95	←	1～96	0～96	なし
音の出る時間比	Qn	←	←	←	←
タイ	&	←　＊2	←	←	←
連符	|| ℓ	なし　＊1	|| ℓ	←	←
省略時の音長	Lℓ	←	←	←	←
テンポ	Ts	←	←	←	←
s:	32～255(1～255)	30～255	32～255	←	←
オクターブ	On	←	←	←	←
1オクターブUp	>	←	←	←	<
Down	<	←	←	←	>
音量	@Vx	Vx	@Vx	←	←
(指定は2種類)	なし　(Vy)	←	←	←	←
音色指定	@t	It	@t	←	←
t:	0～29	1～40	1～77	0～61	1～200　＊4
レジスタ	Yr, d	←	←	←	←
状態維持	@Wℓ	Wℓ	@Wℓ	←	←
Ch3のモード	@Mc(c:0～2)	なし	＊3	＊3	なし
値に変数を使う	=〈変数名〉;	なし	=〈変数名〉;	←	なし
MIDIにdを送る	なし	←	Zd	←	なし

注1：nは1～8，ℓは音長，xは0～127，yは0～15の値を取る。
注2：X68000の制御記号（リピートやコーダなど）については省略。
＊1：音階@でカウンタ値を指定(0～65535)。連符もこの形で表現可。
＊2：&は前の音をQ8にしてつなげるだけ，&+でタイ。
＊3：FM，PCでは命令とMML文字列の間に“#〈音源のモード〉”という形の指定ができる。
FM：#1―内蔵音源を指定（通常はこれ）。
#2―MIDI（別売りアダプタ）を指定。
#3―FM音源を効果音モードにする。2500ではc=2の場合。
#4―FM音源をCSM（サイン波）モードにする。2500ではc=1の場合。
PC：#0―ミュージックインタフェイスボード（別売り）のSSG音源を指定。
#1―ミュージックインタフェイスボード（別売り）のMIDIインタフェイスを指定。
#2―内蔵音源を指定（通常はこれ）。
#3，#4―FM77AVと同じ。
なお，2500では対象がCh3のみだが，PC，FMでは1～3Chすべてに影響する。
＊4：X68000はデフォルトでは1～68にのみデータが入っている。

しい）ので，木管楽器です。ブラス（Brass）は金管楽器の総称なので，自分の機種にない楽器が使われていても，Brass1か2のどちらかがそれっぽい音を出すと思われます。Bell/Brassというのは鳴らし方によってベルに聞こえたりブラスに聞こえたりという音色のことです。Bell/なんとか，とあるのはみなこのようなパターンの音を示しています。

木管楽器

フルートなどの“横笛”とクラリネットなどの“縦笛”が中心です。ちなみに，ファゴットとバスーンは同じ楽器で低音域担当です。

弦楽器

バイオリン，チェロなど弓で弾く弦楽器です。ストリングス（Strings）は弦楽器の総称ですから，たとえばFM77AVの12番はチェロ風，13番はバイオリン風といったようにその楽器自体が用意されていなくてもStrings を選べばきっとなんとかなります。

ピッチカート（Pizzicart）というのは弦を弓を使わずに指で弾く演奏法をいいます。オーケストラで弦パートが全員弓を膝の上に置いてピッチカートしているさまは不気味です。

弦楽器（ギター系）

指やピックで弾く弦楽器です。エレキギターという音色もありますが，だいたいエレキギター（なんてレトロな響き）なんてフランジャーとかコーラスとかオーバードライブなんていうエフェクタをいくつもつなげて鳴らすのが普通なので，ロックやポップスのギターの音を再現しようと思ったら音色を自分で作らないと悲惨です。

その他弦楽器

ハープは特殊楽器と呼ばれ，あまり弦楽器とはいいません。そのほかは古楽器や民族楽器です。チター（Zitar）はヨーロッパの，シタール（Sitar）はインドの弦楽器ですがパソコン上では同じ音と考えて処理してしまってかまわないようです。

鍵盤楽器

これについてはいうことはないでしょう。なお，ハープシコードとチェンバロは同じ楽器です。

シロホン

木琴や鉄琴などです。

ドラムス

一般にドラムセットに含まれるものが入っています。

ベル

ベルです。

パーカッション

オーケストラで使うティンパニやシンバルから，民族楽器のボンゴやコンガまでここに集めてあります。なぜかX1ではパーカッション系が豊富です。

効果音

効果音関係です。なぜかFM77AVでは効果音が豊富です。

というわけで，音色の話はこれで終わり。注意すべきは基本周波数のずれた音色（Aの音が440Hzでない）があることです。また，楽器にはそれぞれ合った音程や弾き方があります。音色に合った鳴らし方をしないと目的の楽器とは思えない音を出してしまうのです。バイオリンにベースパートを演奏させたりホルンに早弾きさせて音色がおかしいなどといわないように。

さて，そういった次第で（どういった次第なんだ）最近のプログラムには音色まで作ってしまうものも少なくありません。そこで，次の表です。

音色設定とLFO

表3がそうです。X1にはそういったコマンドがないので（祝氏も作らなかったので）4機種のみです。X1では VIP を使って新しく音色を設定すればよいわけです。X68000以外のどの命令も，

コマンド　Ch1の配列名[,Ch2の配列名[,Ch3の配列名]]

という書式です。X68000の場合は“M_VSET(音色番号，配列名)”です。

音色のデータはどの機種も2次元の配列(2500は(4,9)，それ以外は(4,10))に持ちます。たいていのプログラムではDATA文にきれいにデータが並んでいるので，どのデータがどのパラメータか捜すのは比較的楽です。

音色設定に関してはどの機種も大きな違いはありませんが，同じ石を使っていてもあるパラメータやないパラメータがあるので注意が必要です。

ビブラートやトレモロをかけるLFOについても同様です。ここでかけるLFO効果は音色設定コマンドのLFOと同じもの。ただ，LFOだけいつでも変更できるようになっているのです。X68000の場合はそのMMLの性格上，専用のコマンドがないのでM_VGETで配列にデータを読み込んでから LFO関係のパラメータをいじり，再び M_VSETで登録するといった形をとるので，ひとつの曲の中で何度もLFOをかけたいといった場合には，その数だけ音色を用意する必要があります。

表を見ればわかるとおり，FM77AVがいちばん多くパラメータを持っています。移植の際は，パラメータの範囲や名前に注意しましょう。

コンバートする

表の有効な活用を求めて，小さな親切運動の始まりです。単純な音楽演奏プログラムの移植の心得です。

◆表2　機種別音色データ

楽器名	MZ-2500	X1/turbo	FM77AV	PC-8801(SR〜)	X68000
金管楽器					
Trumpet	3	CV23, WI17(Trp1) WI18(Trp2) WI20(Mute Trp) WI16(Picc Trp)	1	23	34
Horn		CV25, WI21(Hrn1) WI22(Hrn2) WI23(Mute Hrn) WI19(Flugelhorn) WI7(English Hrn)	2	57	35
Tuba		WI27	3		37
Trombone		WI24, 25(Trb1, 2) WI26(Mute Trb)			36
Saxophone		CV23, WI13(Sax1) WI14, 15(Sax2, 3)			33
Brass	1, 2(Brs1, 2)	CV26, WI28(Brs1) WI29, 30(Brs2, 3)	4	1, 21(Brs1) 22(Brs2)	38, 39(Brs1, 2)
Bell/Brass		SE20	5	49	
Syn. Brass		CV30, SE8(SB1) SE9, 10(SB2, 3)			
木管楽器					
Piccolo	17	WI1	7	37	28
Flute	16	CV20, WI2(Fl1) WI3, 4(Fl2, 3) SE10(Bell & Fl)	8	7, 36	29
Oboe	18	CV21, WI5(Ob1) WI6(Ob2)	10	8, 38	30
Clarinet	19	CV22, WI8(Cl1) WI9(Cl2) WI10(Bass Cl)	9	9, 39	31
Fagotto(Basoon)		WI11, 12(Bas1, 2)	11		32
管楽器系（民族楽器，その他）					
Harmonica	28	CV27, WI31(Hmc1) WI32(Hmc2)	33	50	40
Recoder		WI34, 35(Rec1, 2)	32		42

PC-8801→MZ-2500, X1/turbo

まず，“NEW CMD”を取ります。“CMD”という文字はひたすらすべて消します。これが第1段階。“CMD STOPM”があれば，これはFM音源の初期化ですから2500では“PLAY INIT”に，X1にはないので取ってしまってください。たいていは単なる縁起物です。“CMD BGM” もたいてい縁起物なのでとっぱらって結構です。ただ音楽を演奏するだけなら余計なコマンドはいりません。“CMD VOICE COPY”はMZ-2500なら“TONE COPY”と一緒です。この場合はたいてい音色をいじっているので，X1へはそのままでは移植できません。でも音色をいじるだけですから，X1なら200個のうちどれかが当てはまるでしょう。

あとは表に沿って音色番号を変えたり，X1なら連符の処理をしたりすればたいていのことはできます。もとのものとまったく同じというわけに簡単にはいきませんが，そこは皆さんが移植後に自由に音を変えたりすればよいのです。

FM77AV→MZ-2500, X1/turbo

PC-8801からの移植とほぼ同じです。CMDなんとかなどという余計なものがないだけ楽といえるでしょう。“VOICE”を“TONE”に換え(MZ-2500の場合)，“BGM”があれば取るだけ。基本的な問題はありません。ただ，音色設定や変更時にディレイタイムが指定してあったりすると，MZ-2500にもPC-8801やX68000にもないので諦めて妥協しましょう(マシン語を操るなら話は別ですが)。

“PLAY ON OFF/STOP”が出てきたら無視してください。たいてい縁起ものです。MZ-2500の“PLAY/ON/OFF/STOP”は同音異義語でまったく別物なのでご注意(表3参照)。なお，2500へ移植するときのポイントは次の篠崎君の記事にも詳しく書いてありますので，そちらもご参照ください。

FM77AV, MZ-2500, X1/turbo→X68000

さて，こいつが少々厄介です。前でも述べたように，普通は適当なフレーズごとに演奏命令に渡してやるのですが，X68000はストロングにも1曲分のデータをまずトラック(演奏用バッファ)に引き渡してから一気に演奏してしまうのです。また1トラックあたり(メモリが許せば)65536バイトまで取れますし，(メモリが許せば)80トラックまで持てるのでその気になれば(私はまだその気にはなっていない)かなり複雑で長い曲も演奏できそうです。もちろんどのトラックをどのチャンネルで鳴らすかも指定しなければなりません。

Ocarina		WI33			41
Pan Flute		WI36			44
Bagpipe		WI37			
Shakuhachi		WI39			
Shou		WI40			
弦楽器					
Violin		CV15, S17(Vn1)			19
		S18, 19(Vn2, 3)			
Cello		S20, 21(Ce1, 2)			20
Contrabass		S22			
Pizzicart		S27, 28(Piz1, 2)			23
Strings	4, 5(Str1, 2)	CV16, S23(Str1)	12(Str1)	2, 25(Str2)	21, 22(Str1, 2)
		S24, 26(Str2, 4)	13(Str2)	24(Str1)	
		CV17, S25(Str3)			
弦楽器(ギター系)					
(A.)Guiter	9	CV6, PL17(AG1)	24	29	7
		PL18(AG2)			
		PL19(FG)			
		PL20(12th G)			
E. Guiter		CV7, PL21(EG1)			8
		PL22～25(EG2～5)			
W. Bass		PL26(WB1)			
		PL27(WB2)			
E. Bass	10, 11(EB1, 2)	CV9, PL28(EB1)	25, 26(EB1,2)	4, 30(EB1)	9, 10(EB1, 2)
		PL29(EB2)		31(EB2)	
		CV10, PL30(EB3)			
		PL30, 31(EB4, 5)			
Syn. Bass		CV31,SE13(SB1)	27		
		SE14～16(SB2～4)			
弦楽器(民族楽器，特殊楽器など)					
Harp	27	CV11, PL38(Hp1)	31	48	13
		PL39(Hp2)			
Zitar	24		34	44	
Sitar		PL36			12
Lute		PL37			
Koto	23	PL40	35	43	14
Banjo		PL35			11
Mandolin		PL33			
Ukulele		PL34			
鍵盤楽器(ピアノ系)					
(A.)Piano		CV1, PL1(AP1)	14	13	1
		PL2, 3(AP2, 3)			
E. Piano	6～8(EP1～3)	CV2, PL5(EP1)	15～17(EP1～3)	3, 28(EP3)	3
		CV3, PL6(EP2)		26, 27(EP1,2)	
		PL7, 8(EP3, 4)			
H Tonk Piano		PL4			2
Toy Piano		PL9			
鍵盤楽器(オルガン系)					
(E.)Organ	12, 13(EO1, 2)	CV13, S6(EO1)	20, 21(EO1,2)	5, 32(EO1)	17
		S7(EO2)		33(EO2)	
		CV14, S8(EO3)			
		S9～12(EO4～7)			
		PL13(Sch. O)			
		PL14(St. O)			
P. Organ	14, 15(PO1, 2)	CV12, S1(PO1)	18,19(PO1, 2)	6, 34(PO1)	15, 16(PO1, 2)
		S2～S5(PO2～5)		35(PO2)	
Accordion		S15, 16(AC1,2)			18
鍵盤楽器(その他)					
Harpsichord	0	CV5, PL15(Cem1)	22	0, 11, 46	6
(Cembalo)		PL16(Cem2)			
Clavinet	25	CV4, PL10(Cv1)	23	45	4
		PL11, 12(Cv2, 3)			
Celesta		PL13, 14(Cst1, 2)			5
Syn. Clavinet		SE11, 12(SC1, 2)			
シロホン系					
Xylophone	22	PC32	28	42	
Glocken	20	PC24	29	40	56
Vibraphone	21	PC25, 26(Vb1, 2)	30	10, 41	57
Marimba		PC33			58
その他楽器					
Syn. Lead		CV28, SE1(SL1)			62, 63(SL1, 2)
		CV29, SE2(SL2)			
		SE3～7(SL3～7)			
Grass Harp		S38, 39(GH1, 2)			26
EP & Strings		SE21			
Sambawhistle		WI38			43
Whistle		S40			
Voice		CV18, S29(FV1)			24
		S30(FV2)			
		S31, 32(MV1, 2)			
Chorus		S33(FC)			25
		S34(MC)			
		S35, 36(C1, 2)			
Vocoder		S37			
ドラムス					
Snare Drum		CV39, PC1(SD1)	36, 37(SD1,2)	58	45
		PC2(SD2)			
		PC4(Brush)			
Bass Drum		CV40, PC5(BD1)	38		47
		PC6(BD2)			
Rimshot		CV37, PC3			46
Tom Tom		CV38, PC7(TT1)			48
		PC8(TT2)			
H-H Open		CV35, PC38	39		60
Close		CV36, PC37	40		59

というわけで，X68000では以下の手順で演奏プログラムを書くのが一般的です。

1) まずトラックバッファを確保し(M_ALLOC(トラックNo,サイズ))，FM音源の各チャンネルにトラックを割り振る(M_ASSIGN(ChNo,トラックNo))。たいていはトラックを1～8まで使い，それぞれ1～8チャンネルに割り当てる。
2) 楽譜から落としたデータを適当に変数に代入して，トラックにセットする(M_TRK(トラックNo,データ))。面白いのはM_TRK関数でどんどんデータをセットしていくと，トラックが一杯になるまで続けて書き込んでいってくれること。
3) 2)を1曲分全パート終了まで繰り返す。
4) M_PLAY関数でイッキに鳴らす。

これが他機種のFM音源ですと適当なフレーズごとに演奏し，リピートをかけたいときはFOR～NEXTとなるわけです。

そこで，移植の際はBASICの制御命令に頼っている部分をX68000のMMLにある制御記号に直し，プログラムを全面的に直す必要があります。しかし，MMLは（1オクターブ上下を除いて）ほとんどコンパチなのでコツさえつかめばそう大変ではないでしょう。

こういう次第ですから，FM音源MMLデータリストを有効にお使いください。

しかし，なんといっても楽譜から自分でMMLに落として音色を変えたり装飾音符を入れてみたり，違うアレンジにしたりするのが醍醐味です。音楽好きのあなたに贈る，MMLファンタジー。

Cymbal		CV34, PC39(Ride)	41(Top)		61
ベル					
Cow Bell		PC19	43	59	53
Bell	26	PC17(Sleigh) PC18(Agogo) PC20(Hand) PC21(Tubler)	44, 45(Bl1, 2)	12, 47	54(Tubler)
パーカッション					
Timpani	29	PC9, 10(Tp1, 2)	42	52	49
Steel Drum		PC23	46	51, 52(StD1,2)	55
Triangle		PC15			52
Percussion		PC11(Bongo) PC12(Conga) PC13(Timbales) PC14(Cuica) PC16(Tambourine) PC27(Claves) PC28(WoodBlock) PC29(Mokugyo) PC30(Castanet) PC31(Guiro) PC34(Maracas) PC35(Shaker) PC36(HandClap) PC40(Gong) PC22(AntiqCymb.)	48, 49(Perc1,2)	60, 61(Perc1, 2)	50(Bongo) 51(Tinbales)
Syn. Drum		SE17, 18(SyD1, 2)			
効果音など					
Sin Wave		SE40	77	20	
Ambulance		SE28	56	54	64
Storm		SE30			65
Alarm		CV33, SE27	64		
Train			50, 51(Tr1,2)	53	
Bird		CV32, SE22(Bd1) SE23(Bd2)	61	55(Tweet)	
Granpri			54	17	
Telephone		SE26	63		
UFO			69	16	
Patrol Car		SE29	55		
Rain Drop			60	56	
Laser(Gun)		SE32(LGun)	70(LGun)	18, 19(L1, 2)	66(LGun)
Wave		SE31	59		
Foot Step		SE33	68		
(Game)SE		SE34～36(GSE1～3)	73～76(SE1～4)		67, 68(GSE1, 2)
etc.		SE24(Insect1) SE25(Insect2) SE37(Picnic) SE38(Mandara) SE39(Asphalt)	52(Car) 53(Bike) 57(Heli) 58(Ship) 62(Dog) 65(Wine Grass) 66(Clush) 67(Heartbeat) 71(Explosion1) 72(Explosion2)	14(Mushi) 15(Decent)	

注）X1の音色の前の略称は以下のとおりである。
CV：CHOICED VOICE, PL：PLUCKED, S：SUSTAIN, WI：WIND INSTRUMENTS
PC：PERCUSSION, SE：SYNTHESIZER & EFFECT

◆表3 TONE SET & LFO他

	MZ-2500	FM77AV	PC-8801(SR～)	X68000
命令	TONE	VOICE	CMD VOICE	M_VSET
(0,0)FB/Algo	0～63	←	←	←
(0,1)O.Mask	0～15	←	←	←
(0,2)WaveForm	0～3	←	←	←
(0,3)Sync	0, 1	←	←	←
(0,4)Speed	0～255	←	0～16383	0～255
(0,5)PMD	−127～127	0～255	−127～127	0～127
(0,6)AMD	−127～127	0～255	−127～127	0～127
(0,7)PMS	なし	0～15	←	0～7
(0,8)AMS	なし	0～15	なし	0～3
(0,9)DelayTime	なし	0～255	なし	なし
(0,9)L, R	なし	なし	なし	0～3
(OP,0)AR	0～31	←	←	←
(OP,1)DR(D1R)	0～31	←	←	←
(OP,2)SR(D2R)	0～31	←	←	←
(OP,3)RR	0～15	←	←	←
(OP,4)SL(D1L)	0～15	←	←	←
(OP,5)OL(TL)	127～0	←	←	←
(OP,6)KS	0～3	←	←	←
(OP,7)Mul	0～15	←	←	←
(OP,8)DT(DT1)	−3～3	←	←	0～7
(OP,9)DT2	なし	なし	なし	0～7
(OP,9)AMS	0～2	なし	0～15	なし
(OP,9)KSC	なし	0, 1	なし	なし

	MZ-2500	FM77AV	PC-8801(SR～)	X68000
(OP,10)KSD	なし	0～3	なし	なし
(OP,10)AMSイネーブ	なし	なし	なし	0, 1
LFO命令	TONE LFO	VOICE LFO	CMD VOICE LFO	なし
第1パラメータ	Channel	←	←	
第2パラメータ	Wave Form	←	←	
第3パラメータ	Sync.	←	←	
第4パラメータ	Speed	←	←	
第5パラメータ	PMD	←	←	
第6パラメータ	AMD	←	←	
第7パラメータ	なし	PMS	←	
第8パラメータ	なし	AMS	なし	
第9パラメータ	なし	Delay Time	なし	
音色のコピー (t：音色番号)	TONE COPY t, 配列	VOICE COPY t, 配列	CMD VOICE COPY t, 配列	M_VGET(t, 配列)
初期化	PLAY INIT	PLAY OFF	CMD STOPM	M_INIT( )
一時停止	なし	PLAY STOP	なし	M_STOP([c1], ·)
再開	なし	PLAY ON	なし	M_CONT([c1], ·)
MIDIに出力	なし	OUTM	CMD OUTM	なし
その他	ON PLAY GOSUB PLAY ON/OFF/STOP PLAY WAIT	BGM PLAY(0)	CMD BGM CMD VOICE REG	M_ALLOC M_ASSIGN M_FREE M_PLAY M_STAT M_TEMPO

注）LFO命令のパラメータの範囲は音色指定コマンドの同じ名のパラメータに準拠する

MZ-2500MMLの拡張(BASIC-M25)

PLAY文の壁を超えて

特集2

Shinosaki Atsushi
篠崎 篤史

標準でFM音源を積んでいるとはいえMZ-2500のMMLには制限が多く，他機種とは少し違ったプログラミングスタイルが必要でした。このプログラムはPC，FMシリーズとデータ互換がとれるようにPLAY文を拡張します。これで音楽プログラムも自由自在です。

MZ-2500ユーザーの皆さん，これまでなぜPC-8801やFM77AVなどではミュージックプログラムなどが多数発表されているのに同じOPNを積んだMZ-2500ではそういったものが全然発表されていないのか疑問に思ったことはありませんか？ MMLの書式だって一見それほど違うようには思えないのに。しかし，PCやFMのデータを移植しようとすると途端に地獄に落ちてしまいます。文法や書式は同じでもMZ-2500のMMLには制限が多すぎるのです。

このプログラムはMZ-2500のPLAY文のバグを取り，かつPC，FM並みのMMLに拡張するプログラムです。

音が変だ？

○月△日

init "mem:128":play init
play "A","A","A","A","A","A"
プォッ！ ペオッ！ パォッ！

なんだ，なんだ！ この音は。めちゃくちゃぢゃないか！

□月○日

play "C64"
ポッ！ data error

こらー，他機種にできて，なぜおまえにはできないんだー（注：MZ-2500のMMLは，32分音符までしか扱えない)。

△月□日

play "t128l16cdefgad……
ポッ！ string length error!

こらー，他機種にできるというのに，なぜおまえにはできないんだー(注：MZ-2500のMMLでは，FM音源とPSG6パート合わせて255字分のデータしか一度に扱えない)！

☆月○日

Trrr「もしもし，シャープさんですか，MZ-2500のFM音源のことでお聞きしたいのですが」

「……play initのことでしたらBIOS ROMを新しくすれば直りますよ，もちろん無料です」

◇月☆日

「ごめんください，シャープですがBIOS ROMの交換にまいりました」

10数分後……

シャープさん，なんですか，この音は？ まだ直ってないですよ！

BASIC側にもまだバグがあるんじゃないですか？ 困りますよ。これじゃあ。

○月○日（数日後）

シャープからの手紙で，「play initのあとでtone lfoにより設定をし直すように」とのことでした。しかし，なんのためのplay initなんだろうか。

△月☆日

A$=string$(255,"A")
play "t255l32"
play A$
ポポポポポポポポポポポ…………ポポポポポーーーーーー

うわぁ！ 音が止まらない！

□月□日

ウーム，どうもBASICにもBIOSにもバグがあるようだなぁ。よし，それじゃBASICから順に追っかけて(逆アセンブルして)みるか。

なんだ？ BIOSにはplay文のバッファがちゃんと512バイト分あるのに，BASICでは256バイトを越えたらエラーになっている。おやおや，BIOSでは192分のnで音長を指定してるぞ。エンベロープ周期もそのままPSGへデータを書いているぞ！

なんだこりゃ？ 1パート当たりの長さの指定をBレジスタでやってる。これじゃあ最大で255までしか，指定できないじゃないか。

おーっと，

LD HL,nnnn と LD DE,nnnn

を間違えているじゃないか！

もうこうなったらしゃーない。シャープが直せないんだったら，俺が直してやる。というわけで，このプログラムができたのです。

プログラムの特長

このプログラムを動かすことにより，play文の仕様が以下のようになります。

1) 1パート当たり255文字分のMMLを6パート同時に演奏可能
2) テンポの指定（Tn）に1から255まで使用可能
3) 音長の指定（Lnなど）に1から192まで指定可能（ただし，64以上はテンポがずれる場合があります）
4) PSG音源部でエンベロープの指定(Mn)が1から65535に拡大
5) FM音源部でボリュームの指定に@Vn以外にVn(nの値は0から15)が指定可能
6) 音色の指定（@nおよびtone copy n, X%）には，機種選択でPC-8801FHを選んだときには0から61が，FM77AVを選んだときには1から77が指定可能

オマケといってはなんですがplay initの虫も取れました。

入力方法

プログラムはすべてBASICで書かれていますが，BASICおよびRAM上に展開されたBIOSを書き換えているので，入力したら実行する前に必ずセーブしてください。

play文の拡張はプログラムをロードまたは入力してRUNするだけです。画面上にメッセージが表示されますので機種(音色)を選択してください。

PC-8801FHの音色の場合には "P"
FM77AVの音色の場合には "F"
MZ-2500の音色のままだったら "M"
とりやめの場合は "Q"

を入力するとその機種とまったく同等の音色が使用できるようになります。

ただし，このプログラムを実行してさらにもう一度実行すると，この拡張プログラムが切り離されます（メモリ不足になった

場合などに使ってください)。

このプログラムはIPLリセット，BOOT，電源を切るまで有効です。

使用上の注意

このプログラムは

BASIC-M25(6Z002)	Ver1.0C
	Ver1.1A
	Ver2.0B
BIOS	Ver1.0C
	Ver2.0B

に対応しています。

なおBASICおよびBIOSともVer1.0Aでは動きません。それに1.0Aにはいくつかのバグがあるので早めにシャープに頼んでバージョンアップしてもらいましょう。

なお，このプログラムはロード後，メモリマップで2ブロック連続したフリーエリア（16Kバイト）がないと動きません。ですから，MZ-2511，MZ-2521をお使いの方は増設メモリをつけたほうがよいでしょう。メモリの使用状況は以下のとおりです。

MAP00　の$0F80_H$ から＄$0FFF_H$

MAP00　の$0FFF_H$の内容をXXとして，

MAPXX の0000_H から$1FFF_H$

MAPXX＋1 の0000_Hから$1D_H$×音色分

MAPXX＋1 の1400_Hから$1FFF_H$

音色データの公開

リスト2はPC-8801シリーズとFM77AVシリーズのMMLで使用される音色データです。音色の数もMZ-2500とは段違いですが，特にFM系の音色はよくできておりうらやましいかぎりです。とはいえ，同じヤマハのOPNを使っているのですから，同じデータを指定してやればMZ-2500でも同じ音が出せるはずですね。少しの変更でX1でもデータを利用できるはずですので十分に活用してください。

ミュージックデータ互換の最大の難関はこの音色の問題ですが，こういったデータの公開によって機種の壁が少しずつ解消されていくのです。この場でデータ公開にご協力いただいたNEC，富士通の関係者の皆さんに感謝いたします。

他機種からの移植

このプログラムを使えばPCおよびFMを問わず，ほとんどのミュージックプログラムがわずかな変更により，あなたのMZ-2500で動くようになります。

変更のしかたは以下のとおりです。

PC-8801FH

CMD，NEW　CMD　→　取り去る

POKE　&HE21A，X

→X＝(256－X)＊12：out＆HE7,＆H34：out＆HE4,Xand 255：out＆HE4,int (X/256)

STOPM　→　play init

PCおよびFM

VOICE　→　tone

VOICE　REG　→　sound

VOICE LFO CH, WF, SYC, SPD, PMD, PMS, AMS

→　TONE LFO CH, WF, SYC, cint(SPD/64), cint(PMD＊PMS/16), cint(AMD＊AMS/16)

VOICE　COPY　n, X%

→　TONE　COPY　n, X%

VOICE　X%（PC）

→　X%(0,4)＝cint(X%(0,4)/64)

X%(0,5)＝cint(X%(0,5)＊X%(0,7)/16)

VOICE　X%（FM）

→　X%(0,5)＝cint(X%(0,5)＊X%(0,7)/16)X%(0,6)＝cint(X%(0,6)＊X%(0,8)/16)

とすればまず動くでしょう。

ただし，ＰＣ用の場合まだ音がおかしい場合がありますが，そのようなときは64で割っている部分を256で割ってみるか，TONE文のX%(0,6)を16で割ればほとんどは直ります。それでも，どうしてもおかしい場合には，試行錯誤を繰り返してみてください。私の場合には以上の方法でほとんどのものがうまくいっています。

書き忘れましたが，機種固有の命令はほかにもありますが，適当に書き換えて（置き換えて）みてください。

PCおよびFMを選んだ場合，FM音源の音色データはRAM上に展開されますので，自分の気にいった音（自分で作った音）に変更することができます。

データの形式はPCおよびFMのVOICE文とコンパチになっていますので，PCの場合はプログラムの10000行からFMの場合は20000行から書き換えればOKです。

なお，すべてデータの前に注釈文（'）が入っていますので，search文を使えば行番号がわかってもらえると思います。

Profile

◇篠崎さんは静岡県にお住まいの20歳，フリープログラマです。MZ-2000以来のMZユーザー。マイコン歴は8年で，現在出回っているパソコンはほとんど操作できるということです。

リスト1　PLAY文拡張

```
 10 INIT "crt:40,12,1,0":CONSOLE 0,12
 20 PRINT [4] "ＰＬＡＹ文の拡張　第３．１版"
 30 PRINT [2] "Ｐ";[1] ":";[5] "ＰＣ－８８０１ＦＨ と 同じ音にする"
 40 PRINT [2] "Ｆ";[1] ":";[5] "ＦＭ－７７ＡＶ と 同じ音にする"
 50 PRINT [2] "Ｍ";[1] ":";[5] "ＭＺ－２５００ の 音のまま"
 60 PRINT [2] "Ｑ";[1] ":";[5] "取りやめにする"
 70 PRINT "どれにしますか？：";:IF PEEK($FFF) THEN 90
 80 INIT "KB:,0,1":A$=INPUT$(1):POKE $2C4,ASC(A$):ON INSTR("PFMQ",A$)+1 GOTO 8
0,180,180,180,160
 90 PRINT "切り離します。"
100 X=$34:POKE $365,X:POKE $368,X:POKE $36B,X:POKE $589,X
110 POKE $9604,30:X=PEEK($FFF):IF X THEN POKE $540+X,$40,$40:POKE $FFF,0
120 POKE $97E4,$F5,$DF,$21,$F1,$68,$26,$0,$19,$11,$3,$0
130 POKE $976D,$80,$DA,$8E,$24:POKE $9858,$FE,$98:POKE $34E,$90,$7F
140 POKE $99BA,$20:POKE $99DE,$6:POKE $9A40,$6:POKE $9944,$C0
150 PLAY INIT:GOTO 870
160 PRINT "取りやめにします。"
170 GOTO 870
180 FOR I=$540 TO $55E
190     IF PEEK(I)=$40 AND PEEK(I+1)=$40 THEN
200         POKE $FFF,I-$540
210         POKE I,$D0,$D0
220         CLEAR MAX
230         X=PEEK($FFF)
240         POKE $586,X,X+1
250         GOTO 280
260     END IF
270 NEXT I:PRINT [2] "メモリーがありません。":GOTO 870
280 A$=CHR$(PEEK($2C4)):ON INSTR("PFM",A$) GOTO 290,300,310
290 PRINT "ＰＣ－８８０１ＦＨ":RESTORE 10010:VI=62:KK=9:DIV=256:GOTO 320
300 PRINT "ＦＭ－７７ＡＶ":RESTORE 20000:VI=78:KK=10:DIV=1:GOTO 320
```

```
  310 PRINT "ＭＺ－２５００":VI=30:GOTO 600
  320 CFLASH 1:CREV 1:PRINT "＝＝＝＝＝ データの変換中です ＝＝＝＝＝";:CFLASH:C
REV
  330 PRINT "'";[5] "*";[7];"'が'";[2] ":";[7] "'まで出るまでお待ちください。"
  340 PRINT STRING$(VI-1,"  ");[2] ":";:LOCATE 0,8
  350 AD=$E000
  360 FOR I=0 TO VI-1
  370 FOR J=0 TO 4
  380 FOR K=0 TO KK
  390 READ A%(J,K)
  400 NEXT K
  410 NEXT J
  420 A%(0,4)=INT(A%(0,4)/DIV)
  430 FOR L=0 TO KK
  440 SWAP A%(2,L),A%(3,L)
  450 NEXT L
  460 PRINT [5] "*";
  470 IF A$="P" THEN A%(0,8)=16
  480 FOR L=1 TO 4:POKE AD,A%(L,5):AD=AD+1:NEXT L
  490 FOR L=1 TO 4:POKE AD,A%(L,7)+(A%(L,8) AND 7)*$10:AD=AD+1:NEXT L
  500 FOR L=1 TO 4:POKE AD,A%(L,0)+A%(L,6)*$40:AD=AD+1:NEXT L
  510 FOR L=1 TO 4:POKE AD,A%(L,1)+A%(L,9)*$40:AD=AD+1:NEXT L
  520 FOR L=1 TO 4:POKE AD,A%(L,2):AD=AD+1:NEXT L
  530 FOR L=1 TO 4:POKE AD,A%(L,3)+A%(L,4)*$10:AD=AD+1:NEXT L
  540 POKE AD,A%(0,0):AD=AD+1
  550 POKE AD,A%(0,2)+A%(0,3)*$80:AD=AD+1
  560 POKE AD,A%(0,4):AD=AD+1
  570 POKE AD,CINT(A%(0,5)*A%(0,7)/16) AND $FF:AD=AD+1
  580 POKE AD,CINT(A%(0,6)*A%(0,8)/16):AD=AD+1
  590 NEXT I
  600 POKE $F80,$FE,VI,$3F,$D8,$21,$1D,$0,$E5,$CD,$6F,$53,$1,$0,$60,$9,$C1,$C9
  610 POKE $F98,$C5,$1,$0,$2,$ED,$B0,$C1,$C9
  620 POKE $2C4,$F3,$21,$0,$A0,$11,$0,$C0,$1,$0,$20,$ED,$B0,$FB,$C9:POKE $585,$3
4:CALL $2C4
  630 POKE $D5A6,$98,$F:POKE $D0CE,$0,$74:POKE $D716,$0,$74
  640 '                          ' play init bug repair
  650 POKE $D72B,$21             ' 34H ROM offset $172B:$11->$21
  660 IF A$<>"M" THEN POKE $D2B4,$80,$F:POKE $D68B,$80,$F
  670 POKE $365,X:POKE $368,X:POKE $36B,X:POKE $589,X
  680 POKE $9604,VI
  690 POKE $97E4,$F5,$D5,$DF,$21,$E1,$CD,$E8,$F,$F1,$0,$0
  700 POKE $976D,$0,$0,$0,$0
  710 POKE $FE8,$7E,$23,$FE,$FF,$20,$4,$11,$3,$0,$C9,$FE,$F4,$38,$5,$FE,$F6,$30,
$1,$23,$23,$18,$EA
  720 POKE $99BA,$1:POKE $99DE,$1:POKE $9A40,$1:POKE $9944,$0
  730 POKE $FB0,$CD,$70,$9A,$30,$2,$3E,$8,$FE,$10,$3F,$E,$F1,$D8,$47,$3A,$E,$98,
$FE,$4,$30,$E,$E,$FA,$E5,$D5,$21,$D8,$F,$58,$16,$0,$19,$46;$D1,$E1,$79,$C3,$C,$9
9
  740 POKE $FD8,$55,$57,$5A,$5D,$5F,$62,$65,$67,$6A,$6D,$6F,$72,$75,$77,$7A,$7D
  750 POKE $9858,$B0,$F
  760 PLAY INIT
  770 WIDTH 80,12:CONSOLE 0,12:CLS:COLOR 4:VI$="Ｏ～"+AKCNV$(MID$(STR$(PEEK($960
4)-1),2))
  780 PRINT "ＰＬＡＹ文のバッファが１パートあたり２５５文字に"
  790 PRINT "ＦＭ音源のパートで Ｖ＜音量＞ が使える"
  800 PRINT "＠＜音色＞ 及び ｔｏｎｅ ｃｏｐｙ ＜音色＞，＜整数型配列名＞ の音色
が";VI$;"に"
  810 PRINT "ＳＳＧ音源のパートで Ｍ＜周期＞ が １～６５５３５ に"
  820 PRINT "全パートで Ｔ＜スピード＞ が１～２５５に"
  830 PRINT "＜音階＞［｛＃，－，＋｝］［＜音長＞］［．］及び Ｌ＜音長＞ の音長が
１～１９２ に";
  840 PRINT "                              （ただし、６４以上は音ずれが起こる場合
があります。）";
  850 PRINT [2] "おまけに、ｐｌａｙ ｉｎｉｔ の Ｂｕｇ がとれました。"
  860 COLOR 7
  870 CLEAR MAX:PRINT "何かキーを押して下さい。";:A$=INPUT$(1):INIT "CRT:":CLEAR
:NEW:END
```

リスト2　音色データ

```
10000 '--- PC-8801mkIISR/TR/FR/MR/FH/MH compatible data ---
10010 ' tone no.0
10020 DATA 58, 15, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
10030 DATA 31, 12, 4, 10, 1, 32, 0, 12, 0, 0
10040 DATA 31, 2, 4, 6, 15, 57, 3, 15, 1, 0
10050 DATA 31, 12, 4, 6, 0, 30, 0, 1, 0, 0
10060 DATA 31, 5, 7, 7, 2, 0, 2, 3,-1, 0
10070 ' tone no.1
10080 DATA 58, 15, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
10090 DATA 14, 10, 0, 5, 1, 26, 2, 1, 0, 1
10100 DATA 25, 13, 3, 15, 15, 30, 1, 10, 2, 1
10110 DATA 15, 11, 0, 5, 2, 54, 1, 1, 0, 1
10120 DATA 18, 3, 0, 8, 2, 0, 1, 1, 1, 1
10130 ' tone no.2
10140 DATA 58, 15, 2, 1, 5000, 40, 0, 4, 0, 0
10150 DATA 28, 7, 0, 3, 1, 27, 1, 2, 1, 0
10160 DATA 19, 9, 0, 2, 3, 24, 1, 10, 1, 0
10170 DATA 28, 7, 0, 3, 1, 51, 1, 2, 0, 0
10180 DATA 13, 4, 0, 7, 0, 0, 1, 2, 1, 0
10190 ' tone no.3
10200 DATA 58, 15, 0, 0, 2800, 0, 1, 0, 0, 0
10210 DATA 28, 4, 3, 7, 1, 33, 2, 1, 3, 0
10220 DATA 27, 9, 1, 2, 0, 71, 3, 12, 0, 0
10230 DATA 28, 4, 3, 6, 0, 49, 2, 4,-2, 0
10240 DATA 26, 3, 0, 5, 10, 0, 3, 1, 0, 0
10250 ' tone no.4
10260 DATA 32, 15, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
10270 DATA 31, 7, 7, 9, 2, 28, 3, 6, 3, 0
10280 DATA 31, 6, 6, 9, 1, 58, 3, 5, 3, 0
10290 DATA 31, 9, 6, 9, 1, 22, 2, 0, 3, 0
10300 DATA 31, 6, 8, 9, 15, 0, 2, 1, 3, 0
10310 ' tone no.5
10320 DATA 61, 15, 2, 1, 4500, 8, 0, 5, 0, 0
10330 DATA 31, 18, 0, 15, 2, 39, 3, 5, 3, 0
10340 DATA 31, 4, 0, 15, 0, 17, 0, 8,-1, 0
10350 DATA 31, 15, 0, 15, 0, 27, 0, 2,-3, 0
10360 DATA 31, 15, 0, 15, 0, 0, 0, 1, 3, 0
10370 ' tone no.6
10380 DATA 4, 15, 2, 0, 2600, 70, 0, 0, 0, 0
10390 DATA 20, 2, 0, 7, 0, 31, 2, 8,-3, 0
10400 DATA 16, 2, 0, 7, 0, 27, 2, 4,-3, 0
10410 DATA 18, 2, 0, 5, 0, 31, 2, 0,-2, 0
10420 DATA 18, 2, 0, 6, 0, 0, 2, 0, 1, 0
10430 ' tone no.7
10440 DATA 59, 15, 2, 1, 4300, 4, 1, 6, 0, 0
10450 DATA 31, 9, 3, 5, 14, 40, 3, 6,-3, 0
10460 DATA 20, 7, 0, 5, 15, 51, 1, 6, 0, 0
10470 DATA 16, 11, 0, 5, 2, 38, 3, 3, 3, 0
10480 DATA 15, 4, 0, 8, 0, 0, 2, 3, 0, 1
10490 ' tone no.8
10500 DATA 58, 15, 2, 1, 4500, 9, 3, 5, 0, 0
10510 DATA 25, 11, 0, 3, 1, 31, 3, 1, 3, 0
10520 DATA 28, 12, 12, 11, 5, 40, 3, 9, 3, 0
10530 DATA 22, 0, 0, 11, 1, 50, 1, 2, 3, 0
```

```
10540 DATA 20, 6, 0, 11, 0, 0, 1, 4, 3, 0
10550 ' tone no.9
10560 DATA 59, 15, 2, 1, 4200, 8, 3, 5, 0, 0
10570 DATA 31, 0, 0, 0, 0, 39, 1, 1, 0, 0
10580 DATA 19, 11, 0, 11, 4, 36, 0, 2, 0, 0
10590 DATA 31, 15, 0, 9, 0, 51, 1, 4, 0, 0
10600 DATA 19, 15, 0, 9, 0, 0, 1, 1, 0, 0
10610 ' tone no.10
10620 DATA 36, 15, 2, 1, 3800, 13, 25, 6, 0, 0
10630 DATA 31, 16, 0, 10, 11, 30, 1, 9, 3, 0
10640 DATA 27, 7, 10, 5, 8, 25, 3, 6,-1, 0
10650 DATA 30, 12, 11, 6, 15, 65, 2, 5, 0, 0
10660 DATA 30, 5, 10, 5, 15, 0, 2, 1, 0, 0
10670 ' tone no.11
10680 DATA 58, 15, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
10690 DATA 31, 12, 4, 10, 1, 32, 0, 12, 0, 0
10700 DATA 31, 2, 4, 6, 15, 57, 3, 15, 1, 0
10710 DATA 31, 12, 4, 6, 0, 30, 0, 1, 0, 0
10720 DATA 31, 5, 7, 7, 2, 0, 2, 3,-1, 0
10730 ' tone no.12
10740 DATA 28, 15, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
10750 DATA 29, 4, 1, 0, 2, 22, 0, 3, 3, 0
10760 DATA 29, 4, 3, 3, 0, 15, 0, 1, 2, 0
10770 DATA 10, 4, 4, 0, 3, 25, 3, 5, 3, 0
10780 DATA 30, 4, 3, 3, 0, 0, 1, 3, 3, 0
10790 ' tone no.13
10800 DATA 60, 15, 2, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
10810 DATA 31, 0, 8, 0, 4, 32, 3, 1,-1, 2
10820 DATA 25, 7, 7, 7, 3, 10, 2, 1, 1, 1
10830 DATA 31, 0, 8, 0, 4, 28, 3, 3, 2, 1
10840 DATA 25, 8, 6, 7, 3, 0, 2, 1,-2, 1
10850 ' tone no.14
10860 DATA 7, 15, 3, 0, 6000,-98, 10, 6, 0, 0
10870 DATA 30, 16, 4, 7, 10, 0, 0, 15, 3, 0
10880 DATA 20, 20, 20, 7, 0, 0, 0, 15,-3, 0
10890 DATA 10, 20, 20, 7, 0, 0, 0, 15,-3, 0
10900 DATA 2, 20, 14, 7, 0, 0, 0, 15, 3, 2
10910 ' tone no.15
10920 DATA 62, 15, 0, 1, 600,-127, 0, 8, 0, 0
10930 DATA 4, 10, 2, 4, 0, 37, 1, 15, 0, 0
10940 DATA 4, 10, 2, 4, 0, 42, 1, 1, 0, 0
10950 DATA 4, 12, 2, 3, 0, 20, 1, 0, 0, 0
10960 DATA 10, 12, 2, 3, 0, 0, 1, 3, 0, 0
10970 ' tone no.16
10980 DATA 54, 15, 0, 1, 1800,-98, 10, 6, 0, 0
10990 DATA 2, 2, 2, 7, 0, 15, 0, 15, 3, 0
11000 DATA 4, 8, 3, 7, 0, 0, 0, 3,-3, 0
11010 DATA 14, 14, 5, 7, 0, 25, 0, 5,-3, 0
11020 DATA 10, 4, 10, 7, 1, 15, 0, 15, 3, 2
11030 ' tone no.17
11040 DATA 58, 15, 2, 1, 90, 100, 0, 9, 0, 0
11050 DATA 12, 5, 1, 5, 5, 14, 1, 0, 0, 0
11060 DATA 16, 4, 1, 5, 2, 20, 1, 0, 3, 0
11070 DATA 29, 6, 5, 5, 2, 6, 2, 0, 3, 0
11080 DATA 9, 4, 31, 8, 10, 0, 2, 4, 3, 0
11090 ' tone no.18
11100 DATA 35, 15, 0, 1, 32000,-127, 0, 7, 0, 0
11110 DATA 31, 26, 5, 11, 0, 49, 0, 15, 3, 0
11120 DATA 31, 26, 9, 11, 0, 44, 0, 15,-3, 0
11130 DATA 31, 17, 1, 7, 10, 17, 0, 15,-3, 0
11140 DATA 31, 12, 1, 8, 15, 0, 2, 6, 3, 0
11150 ' tone no.19
11160 DATA 4, 15, 2, 1, 9000, 30, 0, 7, 0, 0
11170 DATA 18, 2, 0, 7, 0, 31, 2, 8,-3, 0
11180 DATA 18, 2, 0, 7, 0, 27, 2, 4,-3, 0
11190 DATA 18, 2, 0, 5, 0, 31, 2, 0,-2, 0
11200 DATA 18, 2, 0, 6, 0, 0, 2, 0, 1, 0
11210 ' tone no.20
11220 DATA 7, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
11230 DATA 31, 0, 0, 15, 1, 0, 0, 1, 0, 0
11240 DATA 31, 0, 0, 15, 1, 0, 0, 2, 0, 0
11250 DATA 31, 0, 0, 15, 1, 0, 0, 3, 0, 0
11260 DATA 31, 0, 0, 15, 1, 0, 0, 4, 0, 0
11270 ' tone no.21
11280 DATA 58, 15, 2, 1, 4000, 10, 0, 1, 0, 0
11290 DATA 13, 6, 2, 8, 1, 25, 2, 2, 0, 0
11300 DATA 15, 8, 0, 8, 1, 32, 1, 6, 2, 0
11310 DATA 21, 7, 0, 8, 2, 42, 0, 2, 0, 0
11320 DATA 18, 4, 0, 8, 2, 0, 1, 2, 1, 0
11330 ' tone no.22
11340 DATA 58, 15, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
11350 DATA 14, 10, 0, 5, 1, 26, 2, 1, 0, 1
11360 DATA 25, 13, 3, 15, 15, 30, 1, 10, 2, 1
11370 DATA 15, 11, 0, 5, 2, 54, 1, 1, 0, 1
11380 DATA 18, 3, 0, 8, 2, 0, 1, 1, 1, 1
11390 ' tone no.23
11400 DATA 58, 15, 2, 1, 4100, 10, 3, 5, 0, 0
11410 DATA 13, 14, 0, 3, 1, 23, 2, 1, 0, 0
11420 DATA 13, 14, 0, 10, 15, 40, 2, 7, 0, 0
11430 DATA 14, 14, 0, 3, 1, 38, 2, 1, 0, 0
11440 DATA 19, 3, 0, 10, 0, 0, 1, 1, 0, 0
11450 ' tone no.24
11460 DATA 58, 15, 2, 1, 4300, 10, 3, 5, 0, 0
11470 DATA 25, 10, 0, 5, 1, 29, 1, 1, 1, 0
11480 DATA 25, 11, 0, 8, 5, 15, 1, 5, 1, 0
11490 DATA 28, 13, 0, 6, 2, 48, 1, 1, 0, 0
11500 DATA 14, 4, 0, 6, 0, 0, 1, 1, 1, 0
11510 ' tone no.25
11520 DATA 58, 15, 2, 1, 5000, 40, 0, 4, 0, 0
11530 DATA 28, 7, 0, 3, 1, 27, 1, 2, 1, 0
11540 DATA 19, 9, 0, 2, 3, 24, 1, 10, 1, 0
11550 DATA 28, 7, 0, 3, 1, 51, 1, 2, 0, 0
11560 DATA 13, 4, 0, 7, 0, 0, 1, 2, 1, 0
11570 ' tone no.26
11580 DATA 20, 15, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
11590 DATA 26, 15, 0, 6, 2, 23, 2, 1, 1, 0
11600 DATA 24, 12, 5, 8, 2, 10, 2, 1, 2, 0
11610 DATA 26, 7, 3, 6, 4, 57, 3, 10, 0, 0
11620 DATA 24, 12, 5, 8, 2, 0, 3, 1, 1, 0
11630 ' tone no.27
11640 DATA 28, 15, 2, 1, 2800, 0, 1, 0, 0, 0
11650 DATA 31, 15, 8, 10, 8, 40, 2, 15, 3, 1
11660 DATA 27, 7, 10, 6, 8, 20, 3, 1, 0, 1
11670 DATA 30, 6, 11, 6, 15, 42, 2, 1, 0, 1
11680 DATA 30, 6, 0, 7, 15, 0, 1, 1, 0, 1
11690 ' tone no.28
11700 DATA 58, 15, 0, 0, 2800, 0, 1, 0, 0, 0
11710 DATA 28, 4, 3, 7, 1, 33, 2, 1, 3, 0
11720 DATA 27, 9, 1, 2, 0, 71, 3, 12, 0, 0
11730 DATA 28, 4, 3, 6, 0, 49, 2, 4,-2, 0
11740 DATA 26, 3, 0, 5, 10, 0, 3, 1, 0, 0
11750 ' tone no.29
11760 DATA 57, 15, 2, 1, 200, 2, 2, 1, 0, 0
11770 DATA 31, 7, 4, 7, 15, 41, 3, 2, 3, 1
11780 DATA 31, 4, 4, 11, 15, 35, 3, 3, 3, 1
11790 DATA 31, 4, 4, 11, 15, 43, 3, 3, 3, 1
11800 DATA 31, 10, 3, 11, 0, 0, 2, 1, 3, 1
11810 ' tone no.30
11820 DATA 32, 15, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
11830 DATA 31, 7, 7, 9, 2, 28, 3, 6, 3, 0
11840 DATA 31, 6, 6, 9, 1, 58, 3, 5, 3, 0
11850 DATA 31, 9, 6, 9, 1, 22, 2, 0, 3, 0
11860 DATA 31, 6, 8, 9, 15, 0, 2, 1, 3, 0
11870 ' tone no.31
11880 DATA 48, 15, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
11890 DATA 30, 14, 8, 6, 11, 23, 2, 0, 3, 0
11900 DATA 24, 10, 8, 6, 11, 63, 3, 0, 3, 0
11910 DATA 28, 4, 8, 6, 11, 23, 3, 0, 3, 0
11920 DATA 28, 5, 8, 6, 11, 0, 3, 0, 3, 0
11930 ' tone no.32
11940 DATA 61, 15, 2, 1, 4500, 8, 0, 5, 0, 0
11950 DATA 31, 18, 0, 15, 2, 39, 3, 5, 3, 0
11960 DATA 31, 4, 0, 15, 0, 17, 0, 8,-1, 0
11970 DATA 31, 15, 0, 15, 0, 27, 0, 2,-3, 0
11980 DATA 31, 15, 0, 15, 0, 0, 0, 1, 3, 0
11990 ' tone no.33
12000 DATA 31, 15, 2, 1, 4400, 40, 5, 3, 0, 0
12010 DATA 28, 18, 0, 15, 15, 17, 0, 6,-2, 0
12020 DATA 31, 15, 0, 15, 0, 10, 2, 1, 3, 0
12030 DATA 31, 15, 0, 15, 0, 10, 0, 3,-3, 0
12040 DATA 31, 15, 0, 15, 0, 0, 0, 2, 2, 0
12050 ' tone no.34
12060 DATA 4, 15, 2, 0, 2600, 70, 0, 0, 0, 0
12070 DATA 20, 2, 0, 7, 0, 31, 2, 8,-3, 0
12080 DATA 16, 2, 0, 7, 0, 27, 2, 4,-3, 0
12090 DATA 18, 2, 0, 5, 0, 31, 2, 0,-2, 0
12100 DATA 18, 2, 0, 6, 0, 0, 2, 0, 1, 0
12110 ' tone no.35
12120 DATA 28, 15, 2, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
12130 DATA 18, 10, 2, 7, 4, 38, 2, 4, 1, 0
12140 DATA 18, 4, 0, 8, 0, 25, 0, 2, 1, 0
12150 DATA 30, 6, 2, 9, 1, 38, 1, 12, 0, 0
12160 DATA 25, 5, 0, 9, 0, 0, 1, 6, 0, 0
12170 ' tone no.36
12180 DATA 59, 15, 2, 1, 4300, 4, 1, 6, 0, 0
12190 DATA 31, 9, 3, 5, 14, 40, 3, 6,-3, 0
12200 DATA 20, 7, 0, 5, 15, 51, 1, 6, 0, 0
12210 DATA 16, 11, 0, 5, 2, 38, 3, 3, 3, 0
12220 DATA 15, 4, 0, 8, 0, 0, 2, 3, 0, 1
12230 ' tone no.37
12240 DATA 62, 15, 2, 1, 4600, 4, 4, 4, 0, 0
12250 DATA 31, 10, 15, 9, 5, 35, 0, 4, 0, 0
12260 DATA 20, 6, 0, 9, 15, 12, 0, 4, 0, 0
12270 DATA 20, 11, 0, 9, 1, 10, 0, 4, 0, 0
12280 DATA 20, 11, 0, 9, 1, 0, 0, 4, 0, 0
12290 ' tone no.38
12300 DATA 58, 15, 2, 1, 4500, 9, 3, 5, 0, 0
12310 DATA 25, 11, 0, 3, 1, 31, 3, 1, 3, 0
12320 DATA 28, 12, 12, 11, 5, 40, 3, 9, 3, 0
12330 DATA 22, 0, 0, 11, 1, 50, 1, 2, 3, 0
12340 DATA 20, 6, 0, 11, 0, 0, 1, 4, 3, 0
12350 ' tone no.39
12360 DATA 59, 15, 2, 1, 4200, 8, 3, 5, 0, 0
12370 DATA 31, 0, 0, 0, 0, 39, 1, 1, 0, 0
12380 DATA 19, 11, 0, 11, 4, 36, 0, 2, 0, 0
12390 DATA 31, 15, 0, 9, 0, 51, 1, 4, 0, 0
12400 DATA 19, 15, 0, 9, 0, 0, 1, 1, 0, 0
12410 ' tone no.40
12420 DATA 28, 15, 2, 1, 4200, 30, 4, 2, 0, 0
12430 DATA 31, 14, 0, 15, 15, 33, 3, 11, 3, 0
12440 DATA 30, 9, 7, 6, 1, 21, 3, 1, 0, 0
12450 DATA 31, 16, 5, 0, 10, 23, 1, 7, 0, 0
12460 DATA 30, 7, 4, 7, 1, 0, 3, 1,-3, 0
12470 ' tone no.41
12480 DATA 36, 15, 2, 1, 3800, 13, 25, 6, 0, 0
12490 DATA 31, 16, 0, 10, 11, 30, 1, 9, 3, 0
12500 DATA 27, 7, 10, 5, 8, 25, 3, 6,-1, 0
12510 DATA 30, 12, 11, 6, 15, 65, 2, 5, 0, 0
```

▶ソフトを買うお金が足りません。北海道は不況です。　高久保　正光（38）北海道

```
12520 DATA 30, 5, 10, 5, 15, 0, 2, 1, 0, 0
12530 ' tone no.42
12540 DATA 60, 15, 2, 1, 3100, 12, 4, 1, 0, 0
12550 DATA 25, 23, 10, 8, 14, 25, 1, 5, 3, 2
12560 DATA 25, 14, 11, 8, 15, 12, 1, 1, 2, 2
12570 DATA 25, 20, 11, 8, 14, 27, 1, 3, 3, 2
12580 DATA 25, 14, 12, 8, 15, 0, 1, 1, 3, 2
12590 ' tone no.43
12600 DATA 56, 15, 2, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
12610 DATA 26, 8, 5, 7, 2, 30, 3, 3, 3, 0
12620 DATA 29, 5, 4, 4, 1, 30, 3, 4, 3, 0
12630 DATA 28, 4, 2, 6, 3, 30, 3, 1, 3, 0
12640 DATA 31, 10, 3, 5, 1, 0, 3, 1, 3, 0
12650 ' tone no.44
12660 DATA 2, 15, 2, 1,-4200, 1, 3, 1, 0, 0
12670 DATA 31, 6, 6, 1, 0, 28, 2, 7, 3, 0
12680 DATA 31, 6, 6, 1, 0, 69, 2, 9, 3, 0
12690 DATA 31, 12, 6, 1, 0, 29, 2, 1, 2, 0
12700 DATA 31, 12, 6, 5, 0, 0, 2, 1, 3, 0
12710 ' tone no.45
12720 DATA 59, 15, 2, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
12730 DATA 31, 4, 4, 7, 15, 33, 3, 12, 3, 0
12740 DATA 31, 5, 4, 7, 0, 34, 0, 9, 3, 0
12750 DATA 31, 4, 4, 7, 1, 7, 0, 0, 3, 0
12760 DATA 31, 1, 2, 12, 10, 0, 3, 1, 3, 0
12770 ' tone no.46
12780 DATA 58, 15, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
12790 DATA 31, 12, 4, 10, 1, 32, 0, 12, 0, 0
12800 DATA 31, 2, 4, 6, 15, 57, 3, 15, 1, 0
12810 DATA 31, 12, 4, 6, 0, 30, 0, 1, 0, 0
12820 DATA 31, 5, 7, 7, 2, 0, 2, 3,-1, 0
12830 ' tone no.47
12840 DATA 28, 15, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
12850 DATA 29, 4, 1, 0, 2, 22, 0, 3, 3, 0
12860 DATA 29, 4, 3, 3, 0, 15, 0, 1, 2, 0
12870 DATA 10, 4, 4, 0, 3, 25, 3, 5, 3, 0
12880 DATA 30, 4, 3, 3, 0, 0, 1, 3, 3, 0
12890 ' tone no.48
12900 DATA 57, 15, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
12910 DATA 31, 12, 0, 4, 15, 28, 1, 2, 0, 0
12920 DATA 31, 13, 6, 5, 1, 42, 1, 1, 0, 0
12930 DATA 31, 6, 5, 5, 1, 48, 0, 2, 0, 0
12940 DATA 31, 12, 7, 4, 1, 0, 2, 1, 0, 0
12950 ' tone no.49
12960 DATA 60, 15, 0, 1, 4300, 7, 0, 6, 0, 0
12970 DATA 16, 6, 1, 3, 0, 26, 0, 1, 3, 0
12980 DATA 18, 3, 6, 12, 0, 10, 0, 1, 3, 0
12990 DATA 31, 15, 6, 2, 15, 36, 0, 11, 3, 0
13000 DATA 31, 15, 4, 2, 15, 0, 0, 1, 3, 0
13010 ' tone no.50
13020 DATA 56, 15, 2, 1, 4400, 20, 0, 5, 0, 0
13030 DATA 20, 5, 0, 9, 9, 40, 0, 10, 3, 0
13040 DATA 20, 8, 0, 9, 0, 51, 0, 10, 0, 0
13050 DATA 16, 2, 0, 9, 0, 29, 0, 1, 1, 0
13060 DATA 14, 8, 0, 9, 1, 0, 0, 2, 0, 0
13070 ' tone no.51
13080 DATA 4, 15, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
13090 DATA 22, 5, 6, 4, 6, 35, 1, 3,-3, 0
13100 DATA 25, 12, 6, 5, 1, 10, 2, 3, 0, 0
13110 DATA 20, 7, 6, 4, 6, 28, 1, 8, 3, 0
13120 DATA 25, 12, 6, 5, 6, 0, 2, 3, 3, 0
13130 ' tone no.52
13140 DATA 57, 15, 2, 1, 2300, 10, 0, 1, 0, 0
13150 DATA 29, 6, 0, 4, 15, 22, 0, 5,-3, 0
13160 DATA 29, 0, 6, 4, 0, 42, 0, 7,-3, 0
13170 DATA 29, 13, 6, 4, 2, 37, 0, 5,-3, 0
13180 DATA 31, 0, 7, 5, 0, 0, 0, 5, 0, 0
13190 ' tone no.53
13200 DATA 60, 15, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
13210 DATA 13, 2, 2, 8, 0, 10, 1, 5, 3, 0
13220 DATA 13, 2, 2, 8, 0, 21, 3, 9, 3, 0
13230 DATA 12, 1, 1, 6, 5, 41, 0, 4, 3, 0
13240 DATA 20, 1, 1, 8, 1, 0, 0, 0, 3, 0
13250 ' tone no.54
13260 DATA 62, 15, 1, 1, 900, 127, 0, 8, 0, 0
13270 DATA 4, 0, 2, 5, 0, 48, 0, 2, 0, 0
13280 DATA 4, 0, 2, 5, 0, 29, 0, 2, 0, 0
13290 DATA 4, 0, 2, 5, 0, 27, 0, 2, 0, 0
13300 DATA 0, 0, 2, 5, 0, 0, 0, 1, 0, 0
13310 ' tone no.55
13320 DATA 62, 15, 2, 1, 2100, 60, 3, 9, 0, 0
13330 DATA 31, 10, 15, 9, 5, 49, 3, 8, 3, 2
13340 DATA 20, 6, 0, 9, 15, 37, 3, 2, 3, 2
13350 DATA 31, 11, 15, 9, 1, 83, 3, 2, 3, 2
13360 DATA 21, 11, 9, 9, 1, 0, 0, 2, 3, 2
13370 ' tone no.56
13380 DATA 60, 15, 3, 1, 3000, 127, 4, 7, 0, 0
13390 DATA 18, 12, 10, 7, 15, 41, 3, 15, 3, 2
13400 DATA 30, 15, 11, 7, 15, 22, 3, 1, 2, 2
13410 DATA 30, 14, 11, 7, 14, 48, 3, 7, 3, 2
13420 DATA 30, 10, 1, 7, 1, 0, 3, 1, 3, 2
13430 ' tone no.57
13440 DATA 52, 15, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
13450 DATA 16, 1, 0, 8, 1, 31, 0, 1, 0, 0
13460 DATA 16, 2, 0, 8, 1, 0, 0, 1, 0, 0
13470 DATA 16, 1, 0, 8, 1, 31, 0, 1, 0, 0
13480 DATA 16, 2, 0, 8, 1, 0, 0, 1, 0, 0
13490 ' tone no.58
13500 DATA 60, 15, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
13510 DATA 31, 0, 0, 8, 0, 14, 0, 15, 0, 0
13520 DATA 31, 15, 17, 12, 2, 17, 0, 0, 0, 0
13530 DATA 31, 24, 0, 8, 11, 19, 0, 0, 0, 0
13540 DATA 31, 19, 16, 12, 2, 0, 0, 0, 0, 0
13550 ' tone no.59
13560 DATA 59, 15, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
13570 DATA 31, 21, 19, 6, 2, 0, 0, 15,-1, 0
13580 DATA 31, 21, 12, 6, 2, 35, 0, 8,-1, 0
13590 DATA 31, 21, 13, 6, 3, 32, 0, 7, 0, 0
13600 DATA 31, 19, 16, 9, 2, 0, 0, 2, 0, 0
13610 ' tone no.60
13620 DATA 52, 15, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
13630 DATA 31, 1, 0, 5, 2, 13, 0, 0, 0, 0
13640 DATA 31, 13, 15, 10, 15, 20, 0, 14, 0, 0
13650 DATA 31, 22, 7, 8, 6, 29, 0, 0,-3, 0
13660 DATA 31, 20, 20, 8, 15, 0, 1, 1, 1, 0
13670 ' tone no.61
13680 DATA 52, 15, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
13690 DATA 30, 19, 30, 8, 13, 23, 0, 7, 0, 0
13700 DATA 31, 14, 28, 11, 1, 10, 0, 5, 0, 0
13710 DATA 31, 19, 13, 12, 4, 22, 3, 14,-3, 0
13720 DATA 31, 15, 10, 9, 1, 0, 3, 10, 3, 0
20000 '--- FM-77AV/20/40 compatible data ---
20010 'tone no. 0
20020 DATA 58, 15, 2, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
20030 DATA 31, 12, 4, 10, 1, 40, 0, 12, 0, 0, 0
20040 DATA 31, 2, 4, 6, 15, 60, 0, 15, 1, 0, 0
20050 DATA 31, 12, 4, 6, 0, 32, 0, 1, 0, 0, 0
20060 DATA 31, 5, 7, 7, 2, 0, 0, 3,-1, 0, 0
20070 'tone no. 1
20080 DATA 61, 15, 2, 0, 32, 10, 0, 2, 15, 4, 4
20090 DATA 15, 4, 0, 10, 15, 25, 2, 2, 0, 0, 0
20100 DATA 18, 3, 0, 10, 15, 15, 2, 2, 0, 0, 0
20110 DATA 18, 3, 0, 10, 15, 15, 2, 2, 0, 0, 0
20120 DATA 18, 3, 0, 10, 15, 15, 2, 2, 0, 0, 0
20130 'tone no. 2
20140 DATA 61, 15, 2, 0, 25, 0, 0, 1, 15, 0, 0
20150 DATA 13, 30, 12, 9, 0, 32, 0, 2, 4, 0, 0
20160 DATA 14, 30, 1, 10, 0, 9, 1, 2, 1, 0, 0
20170 DATA 14, 30, 11, 9, 0, 9, 0, 2, 0, 0, 0
20180 DATA 11, 30, 10, 9, 0, 34, 1, 4, 3, 0, 0
20190 'tone no. 3
20200 DATA 61, 15, 2, 0, 25, 0, 0, 1, 15, 0, 0
20210 DATA 14, 30, 15, 9, 0, 28, 1, 1, 4, 0, 0
20220 DATA 18, 30, 9, 10, 0, 6, 1, 0, 1, 0, 0
20230 DATA 15, 30, 9, 9, 0, 6, 1, 1, 0, 0, 0
20240 DATA 15, 30, 8, 9, 0, 26, 1, 0, 3, 0, 0
20250 'tone no. 4
20260 DATA 61, 15, 2, 0, 24, 10, 0, 4, 15, 3, 4
20270 DATA 19, 30, 8, 11, 0, 25, 1, 4, 4, 0, 0
20280 DATA 22, 30, 9, 10, 0, 6, 1, 4, 1, 0, 0
20290 DATA 15, 30, 9, 9, 0, 11, 1, 2, 0, 0, 0
20300 DATA 16, 30, 5, 9, 0, 30, 1, 3, 3, 0, 0
20310 'tone no. 5
20320 DATA 61, 15, 2, 0, 24, 12, 0, 5, 15, 3, 4
20330 DATA 17, 30, 11, 9, 0, 26, 0, 1, 4, 0, 0
20340 DATA 20, 30, 1, 10, 0, 12, 1, 1, 1, 0, 0
20350 DATA 20, 30, 5, 9, 0, 27, 0, 1, 0, 0, 0
20360 DATA 20, 30, 5, 9, 0, 12, 1, 1, 3, 0, 0
20370 'tone no. 6
20380 DATA 60, 15, 2, 0, 27, 8, 0, 1, 15, 25, 4
20390 DATA 18, 12, 5, 10, 2, 23, 1, 4, 4, 0, 0
20400 DATA 22, 11, 7, 10, 4, 6, 1, 4, 2, 0, 0
20410 DATA 31, 9, 5, 4, 5, 25, 1, 10, 7, 0, 0
20420 DATA 31, 11, 5, 4, 4, 11, 1, 8, 2, 0, 0
20430 'tone no. 7
20440 DATA 52, 15, 2, 0, 29, 7, 9, 5, 15, 11, 6
20450 DATA 25, 31, 10, 12, 0, 35, 1, 8, 0, 0, 0
20460 DATA 19, 4, 0, 11, 0, 12, 1, 8, 0, 0, 0
20470 DATA 18, 4, 0, 13, 0, 30, 0, 8, 0, 0, 0
20480 DATA 18, 4, 0, 11, 0, 12, 1, 8, 0, 0, 0
20490 'tone no. 8
20500 DATA 28, 15, 2, 0, 29, 3, 9, 5, 15, 8, 6
20510 DATA 20, 25, 25, 15, 0, 35, 1, 4, 0, 0, 0
20520 DATA 18, 4, 0, 11, 0, 9, 1, 4, 0, 0, 0
20530 DATA 18, 4, 0, 13, 0, 35, 0, 4, 0, 0, 0
20540 DATA 18, 4, 0, 11, 0, 9, 1, 4, 0, 0, 0
20550 'tone no. 9
20560 DATA 60, 15, 2, 0, 27, 6, 0, 3, 15, 3, 4
20570 DATA 18, 25, 8, 11, 0, 31, 1, 8, 0, 0, 0
20580 DATA 18, 4, 0, 11, 0, 12, 1, 4, 0, 0, 0
20590 DATA 20, 4, 0, 13, 0, 30, 0, 8, 0, 0, 0
20600 DATA 18, 4, 0, 11, 0, 12, 1, 4, 0, 0, 0
20610 'tone no. 10
20620 DATA 52, 15, 2, 0, 25, 0, 6, 1, 15, 9, 2
20630 DATA 23, 5, 0, 11, 0, 33, 1, 2, 0, 0, 0
20640 DATA 18, 4, 0, 11, 0, 9, 1, 6, 0, 0, 0
20650 DATA 23, 4, 0, 13, 0, 28, 1, 2, 0, 0, 0
20660 DATA 18, 4, 0, 11, 0, 9, 1, 4, 0, 0, 0
20670 'tone no. 11
20680 DATA 52, 15, 2, 0, 22, 0, 1, 1, 15, 9, 2
20690 DATA 17, 5, 0, 11, 0, 27, 1, 0, 0, 0, 0
20700 DATA 18, 4, 0, 11, 0, 9, 1, 1, 0, 0, 0
20710 DATA 19, 4, 0, 13, 0, 20, 1, 0, 0, 0, 0
20720 DATA 20, 4, 0, 11, 0, 9, 1, 1, 0, 0, 0
20730 'tone no. 12
20740 DATA 58, 15, 2, 0, 32, 10, 0, 3, 15, 0, 4
20750 DATA 30, 11, 0, 10, 1, 35, 1, 2, 1, 0, 0
20760 DATA 30, 10, 0, 10, 5, 28, 1, 10, 1, 0, 0
```

▶そろそろ私のX1truboもフル装備になってきた。来年の春には2HDを揃えようと思っている。とはいえ，実はひとつ怖いものがあるのだ。その名も「地震」。少々キツイのがくると，CRTが落ちてコードがブチブチ抜けて，あげくのはてには永久の眠りについてしまうようでは困る。うーむ。
伴　哲也（16）京都府

```
20770 DATA 28, 13, 0, 10, 2, 35, 1, 2, 0, 0, 0
20780 DATA 13, 4, 0, 10, 0, 6, 1, 2, 1, 0, 0
20790 'tone no. 13
20800 DATA 58, 15, 2, 0, 32, 32, 0, 1, 15, 0, 4
20810 DATA 28, 7, 0, 3, 1, 27, 1, 4, 1, 0, 0
20820 DATA 19, 9, 0, 2, 3, 24, 1, 12, 1, 0, 0
20830 DATA 28, 7, 0, 3, 1, 51, 1, 4, 0, 0, 0
20840 DATA 13, 4, 0, 9, 0, 3, 1, 4, 1, 0, 0
20850 'tone no. 14
20860 DATA 50, 15, 2, 0, 32, 0, 0, 1, 15, 0, 0
20870 DATA 29, 7, 4, 0, 15, 30, 2, 1, 3, 0, 0
20880 DATA 28, 8, 27, 0, 15, 47, 0, 7, 0, 0, 0
20890 DATA 28, 4, 25, 0, 15, 43, 0, 3, 2, 0, 0
20900 DATA 31, 4, 23, 4, 15, 0, 3, 1, 3, 0, 0
20910 'tone no. 15
20920 DATA 4, 15, 2, 0, 26, 0, 0, 1, 15, 0, 0
20930 DATA 28, 7, 0, 5, 5, 30, 2, 1, 0, 0, 0
20940 DATA 28, 20, 5, 7, 2, 5, 2, 2, 0, 0, 0
20950 DATA 28, 3, 3, 5, 4, 50, 3, 10, 0, 0, 0
20960 DATA 28, 8, 5, 7, 10, 0, 3, 1, 0, 0, 0
20970 'tone no. 16
20980 DATA 4, 15, 2, 0, 26, 0, 0, 1, 15, 0, 0
20990 DATA 29, 8, 31, 8, 15, 38, 2, 15, 3, 0, 0
21000 DATA 31, 11, 31, 8, 15, 10, 2, 1, 0, 0, 0
21010 DATA 28, 6, 31, 6, 15, 42, 2, 1, 0, 0, 0
21020 DATA 30, 5, 31, 8, 15, 3, 1, 1, 0, 0, 0
21030 'tone no. 17
21040 DATA 58, 15, 2, 0, 32, 0, 0, 1, 15, 0, 0
21050 DATA 31, 4, 31, 3, 15, 35, 2, 1, 3, 0, 0
21060 DATA 31, 4, 31, 3, 15, 50, 3, 12, 0, 0, 0
21070 DATA 31, 4, 31, 3, 15, 38, 2, 3, 2, 0, 0
21080 DATA 31, 4, 31, 3, 15, 3, 3, 1, 0, 0, 0
21090 'tone no. 18
21100 DATA 6, 15, 2, 0, 27, 0, 0, 1, 15, 0, 0
21110 DATA 20, 2, 0, 6, 0, 20, 2, 8, 7, 0, 0
21120 DATA 20, 2, 0, 8, 0, 13, 2, 8, 7, 0, 0
21130 DATA 20, 2, 0, 8, 0, 13, 2, 5, 6, 0, 0
21140 DATA 20, 2, 0, 8, 0, 3, 2, 1, 0, 0, 0
21150 'tone no. 19
21160 DATA 44, 15, 2, 0, 30, 0, 0, 1, 15, 0, 0
21170 DATA 20, 2, 0, 7, 0, 26, 2, 8, 7, 0, 0
21180 DATA 16, 2, 0, 7, 0, 23, 2, 5, 7, 0, 0
21190 DATA 18, 2, 0, 5, 0, 31, 2, 0, 6, 0, 0
21200 DATA 18, 2, 0, 6, 0, 3, 2, 0, 1, 0, 0
21210 'tone no. 20
21220 DATA 29, 15, 2, 1, 30, 8, 0, 3, 15, 0, 4
21230 DATA 31, 18, 0, 15, 2, 40, 3, 5, 7, 0, 0
21240 DATA 28, 4, 0, 15, 0, 16, 0, 8, 5, 0, 0
21250 DATA 30, 15, 0, 15, 0, 16, 0, 3, 7, 0, 0
21260 DATA 30, 15, 0, 15, 0, 6, 0, 1, 0, 0, 0
21270 'tone no. 21
21280 DATA 47, 15, 2, 1, 32, 10, 0, 3, 15, 0, 4
21290 DATA 31, 30, 31, 15, 15, 19, 0, 6, 6, 0, 0
21300 DATA 31, 20, 0, 15, 0, 9, 2, 1, 3, 0, 0
21310 DATA 31, 20, 0, 15, 0, 14, 0, 3, 7, 0, 0
21320 DATA 31, 20, 0, 15, 0, 9, 0, 8, 2, 0, 0
21330 'tone no. 22
21340 DATA 58, 15, 2, 0, 28, 0, 0, 1, 15, 0, 0
21350 DATA 31, 12, 4, 5, 1, 32, 0, 11, 1, 0, 0
21360 DATA 31, 2, 4, 4, 15, 38, 3, 5, 0, 0, 0
21370 DATA 31, 12, 4, 5, 0, 30, 0, 6, 1, 0, 0
21380 DATA 31, 29, 10, 8, 0, 12, 1, 4, 3, 0, 0
21390 'tone no. 23
21400 DATA 59, 15, 2, 0, 27, 0, 0, 1, 15, 0, 0
21410 DATA 31, 12, 4, 7, 15, 33, 2, 12, 0, 0, 0
21420 DATA 31, 5, 4, 7, 0, 33, 0, 5, 0, 0, 0
21430 DATA 31, 4, 4, 7, 1, 33, 0, 1, 0, 0, 0
21440 DATA 31, 10, 2, 12, 10, 9, 1, 1, 0, 0, 0
21450 'tone no. 24
21460 DATA 58, 15, 2, 0, 20, 5, 0, 2, 15, 0, 4
21470 DATA 31, 6, 6, 4, 0, 45, 2, 6, 3, 0, 0
21480 DATA 30, 30, 18, 5, 0, 40, 1, 10, 3, 0, 0
21490 DATA 31, 30, 8, 4, 0, 40, 2, 6, 2, 0, 0
21500 DATA 31, 30, 9, 5, 0, 3, 2, 4, 3, 0, 0
21510 'tone no. 25
21520 DATA 33, 15, 2, 0, 26, 0, 0, 1, 15, 0, 0
21530 DATA 31, 7, 5, 9, 2, 31, 3, 3, 3, 0, 0
21540 DATA 31, 6, 5, 9, 1, 43, 3, 0, 3, 0, 0
21550 DATA 31, 9, 6, 9, 1, 29, 2, 0, 3, 0, 0
21560 DATA 31, 6, 6, 9, 15, 6, 2, 0, 3, 0, 0
21570 'tone no. 26
21580 DATA 61, 15, 2, 0, 27, 8, 0, 1, 15, 25, 4
21590 DATA 28, 10, 0, 5, 4, 31, 3, 0, 3, 0, 0
21600 DATA 25, 11, 0, 5, 5, 3, 2, 0, 1, 0, 0
21610 DATA 31, 10, 0, 5, 5, 3, 2, 1, 7, 0, 0
21620 DATA 24, 7, 0, 5, 5, 3, 2, 0, 2, 0, 0
21630 'tone no. 27
21640 DATA 48, 15, 2, 0, 26, 0, 0, 1, 15, 0, 0
21650 DATA 31, 7, 5, 8, 2, 36, 3, 0, 3, 0, 0
21660 DATA 31, 6, 5, 8, 1, 26, 3, 0, 3, 0, 0
21670 DATA 31, 20, 10, 8, 1, 27, 2, 0, 3, 0, 0
21680 DATA 31, 6, 6, 8, 3, 0, 2, 0, 3, 0, 0
21690 'tone no. 28
21700 DATA 43, 15, 2, 0, 24, 0, 0, 1, 15, 0, 0
21710 DATA 27, 22, 10, 8, 14, 42, 1, 15, 1, 0, 0
21720 DATA 30, 24, 11, 9, 15, 35, 1, 4, 2, 0, 0
21730 DATA 30, 18, 9, 5, 14, 32, 1, 10, 3, 0, 0
21740 DATA 30, 30, 16, 7, 0, 0, 1, 2, 0, 0, 0
21750 'tone no. 29
21760 DATA 12, 15, 2, 0, 18, 0, 0, 1, 15, 0, 0
21770 DATA 31, 31, 21, 5, 0, 25, 2, 13, 0, 0, 0
21780 DATA 31, 31, 10, 6, 0, 21, 1, 4, 0, 0, 0
21790 DATA 31, 31, 10, 5, 0, 35, 2, 13, 0, 0, 0
21800 DATA 31, 30, 11, 6, 0, 6, 2, 4, 0, 0, 0
21810 'tone no. 30
21820 DATA 36, 15, 2, 0, 23, 5, 13, 1, 15, 0, 6
21830 DATA 30, 31, 10, 3, 0, 40, 1, 10, 3, 0, 0
21840 DATA 23, 31, 14, 5, 0, 6, 1, 2, 5, 0, 0
21850 DATA 30, 31, 5, 4, 0, 50, 1, 10, 0, 0, 0
21860 DATA 24, 31, 13, 5, 0, 6, 1, 2, 0, 0, 0
21870 'tone no. 31
21880 DATA 57, 15, 2, 0, 25, 9, 0, 3, 15, 0, 4
21890 DATA 29, 28, 13, 4, 0, 35, 2, 4, 0, 0, 0
21900 DATA 29, 22, 10, 5, 0, 35, 1, 2, 0, 0, 0
21910 DATA 31, 22, 15, 6, 0, 40, 0, 4, 0, 0, 0
21920 DATA 28, 21, 6, 3, 0, 0, 3, 2, 0, 0, 0
21930 'tone no. 32
21940 DATA 44, 15, 2, 0, 26, 15, 0, 1, 15, 6, 4
21950 DATA 27, 20, 31, 8, 8, 20, 0, 8, 4, 0, 0
21960 DATA 20, 2, 5, 12, 15, 12, 0, 4, 1, 0, 0
21970 DATA 20, 1, 2, 8, 5, 30, 1, 8, 0, 0, 0
21980 DATA 18, 7, 1, 10, 5, 12, 0, 4, 5, 0, 0
21990 'tone no. 33
22000 DATA 1, 15, 2, 0, 22, 0, 8, 2, 15, 0, 2
22010 DATA 12, 5, 0, 9, 9, 40, 0, 12, 0, 0, 0
22020 DATA 15, 8, 0, 9, 0, 40, 0, 8, 0, 0, 0
22030 DATA 15, 2, 0, 10, 0, 35, 0, 12, 0, 0, 0
22040 DATA 14, 8, 0, 13, 1, 6, 0, 4, 0, 0, 0
22050 'tone no. 34
22060 DATA 2, 15, 2, 0, 21, 5, 0, 2, 15, 0, 4
22070 DATA 28, 4, 25, 4, 2, 33, 0, 7, 3, 0, 0
22080 DATA 25, 3, 15, 2, 0, 45, 0, 15, 0, 0, 0
22090 DATA 24, 17, 4, 2, 0, 34, 1, 1, 2, 0, 0
22100 DATA 31, 4, 4, 3, 15, 12, 2, 2, 4, 0, 0
22110 'tone no. 35
22120 DATA 51, 15, 2, 0, 20, 10, 0, 2, 15, 7, 4
22130 DATA 31, 31, 16, 8, 0, 30, 1, 6, 0, 0, 0
22140 DATA 31, 31, 12, 6, 0, 30, 1, 4, 0, 0, 0
22150 DATA 31, 31, 12, 6, 0, 34, 1, 6, 0, 0, 0
22160 DATA 31, 31, 13, 6, 0, 0, 1, 4, 0, 0, 0
22170 'tone no. 36
22180 DATA 60, 15, 2, 0, 20, 180, 0, 15, 15, 0, 4
22190 DATA 31, 31, 5, 2, 0, 0, 1, 5, 1, 0, 0
22200 DATA 31, 31, 15, 9, 0, 0, 2, 3, 1, 0, 0
22210 DATA 30, 30, 11, 8, 0, 40, 1, 0, 3, 0, 0
22220 DATA 31, 30, 17, 9, 0, 0, 1, 0, 7, 0, 0
22230 'tone no. 37
22240 DATA 60, 15, 2, 0, 40, 0, 0, 2, 15, 0, 0
22250 DATA 31, 0, 0, 6, 0, 0, 0, 3, 7, 0, 0
22260 DATA 31, 25, 16, 10, 2, 0, 1, 4, 0, 0, 0
22270 DATA 31, 25, 19, 8, 15, 10, 0, 2, 0, 0, 0
22280 DATA 31, 19, 19, 12, 15, 5, 0, 1, 0, 0, 0
22290 'tone no. 38
22300 DATA 44, 15, 2, 0, 40, 0, 0, 2, 15, 0, 0
22310 DATA 29, 25, 0, 6, 3, 40, 0, 0, 0, 0, 0
22320 DATA 29, 25, 21, 12, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0
22330 DATA 29, 27, 0, 8, 15, 15, 0, 1, 0, 0, 0
22340 DATA 29, 25, 21, 12, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0
22350 'tone no. 39
22360 DATA 52, 15, 2, 0, 40, 0, 0, 1, 15, 0, 0
22370 DATA 31, 0, 0, 0, 0, 7, 0, 15, 7, 0, 0
22380 DATA 31, 25, 12, 8, 3, 24, 1, 2, 7, 0, 0
22390 DATA 31, 25, 0, 8, 0, 0, 0, 15, 0, 0, 0
22400 DATA 31, 25, 20, 12, 5, 15, 0, 5, 0, 0, 0
22410 'tone no. 40
22420 DATA 44, 15, 2, 0, 40, 0, 0, 4, 15, 0, 0
22430 DATA 31, 28, 0, 6, 0, 0, 0, 15, 7, 0, 0
22440 DATA 31, 25, 17, 10, 3, 15, 1, 2, 7, 0, 0
22450 DATA 31, 25, 0, 8, 2, 0, 0, 15, 0, 0, 0
22460 DATA 31, 25, 19, 12, 5, 15, 0, 7, 0, 0, 0
22470 'tone no. 41
22480 DATA 52, 15, 2, 0, 20, 0, 150, 1, 15, 0, 2
22490 DATA 31, 0, 0, 0, 0, 7, 0, 15, 7, 0, 0
22500 DATA 31, 25, 12, 6, 3, 0, 1, 13, 7, 0, 0
22510 DATA 31, 25, 0, 2, 0, 8, 0, 10, 0, 0, 0
22520 DATA 31, 25, 13, 8, 5, 0, 0, 15, 0, 0, 0
22530 'tone no. 42
22540 DATA 56, 15, 2, 0, 80, 0, 0, 1, 15, 0, 0
22550 DATA 30, 31, 12, 6, 0, 34, 1, 6, 1, 0, 0
22560 DATA 30, 31, 12, 4, 0, 45, 1, 0, 1, 0, 0
22570 DATA 30, 30, 12, 4, 0, 28, 1, 2, 3, 0, 0
22580 DATA 31, 30, 11, 6, 0, 0, 1, 0, 7, 0, 0
22590 'tone no. 43
22600 DATA 61, 15, 2, 0, 27, 8, 0, 2, 15, 8, 4
22610 DATA 28, 24, 17, 10, 5, 8, 2, 7, 3, 0, 0
22620 DATA 28, 20, 17, 10, 4, 3, 1, 4, 2, 0, 0
22630 DATA 28, 20, 17, 10, 5, 3, 1, 3, 2, 0, 0
22640 DATA 28, 20, 17, 10, 4, 3, 1, 4, 1, 0, 0
22650 'tone no. 44
22660 DATA 4, 15, 2, 0, 27, 8, 0, 1, 15, 25, 4
22670 DATA 31, 9, 5, 4, 5, 22, 1, 5, 4, 0, 0
22680 DATA 31, 11, 7, 4, 4, 13, 1, 4, 2, 0, 0
22690 DATA 31, 9, 5, 4, 5, 25, 1, 5, 7, 0, 0
22700 DATA 31, 11, 5, 4, 4, 13, 1, 4, 2, 0, 0
22710 'tone no. 45
22720 DATA 59, 15, 2, 0, 27, 0, 0, 1, 15, 0, 0
22730 DATA 31, 26, 0, 15, 15, 10, 0, 14, 0, 0, 0
22740 DATA 31, 10, 0, 2, 15, 35, 0, 7, 1, 0, 0
```

▶ Z's STAFF PRO 68Kを見て感心しました。あのグラフィックは相当のものですね。
佐藤　雄一（15）大阪府

```
22750 DATA 31, 10, 0, 2, 15, 20, 0, 7, 0, 0, 0
22760 DATA 31, 10, 0, 5, 15, 12, 0, 2, 0, 0, 0
22770 'tone no. 46
22780 DATA 52, 15, 2, 0, 27, 0, 0, 1, 15, 0, 0
22790 DATA 31, 8, 0, 5, 8, 27, 1, 6, 1, 0, 0
22800 DATA 31, 15, 0, 7, 15, 6, 1, 8, 1, 0, 0
22810 DATA 31, 6, 0, 5, 10, 30, 1, 13, 1, 0, 0
22820 DATA 31, 15, 0, 7, 15, 6, 1, 4, 1, 0, 0
22830 'tone no. 47
22840 DATA 52, 15, 2, 0, 26, 20, 0, 1, 15, 10, 4
22850 DATA 31, 15, 31, 7, 15, 30, 1, 8, 4, 0, 0
22860 DATA 25, 15, 14, 6, 15, 6, 1, 4, 7, 0, 0
22870 DATA 22, 10, 2, 7, 15, 40, 1, 9, 0, 0, 0
22880 DATA 20, 15, 14, 6, 15, 6, 2, 8, 0, 0, 0
22890 'tone no. 48
22900 DATA 2, 15, 2, 1, 100, 150, 10, 15, 10, 10, 6
22910 DATA 31, 15, 15, 10, 0, 60, 1, 4, 4, 0, 0
22920 DATA 31, 15, 15, 6, 0, 30, 1, 4, 7, 0, 0
22930 DATA 31, 10, 15, 10, 0, 50, 1, 4, 0, 0, 0
22940 DATA 31, 15, 15, 6, 0, 0, 2, 4, 0, 0, 0
22950 'tone no. 49
22960 DATA 2, 15, 2, 0, 100, 150, 10, 15, 10, 10, 6
22970 DATA 31, 15, 15, 10, 0, 60, 1, 4, 4, 0, 0
22980 DATA 31, 15, 15, 6, 0, 30, 1, 4, 7, 0, 0
22990 DATA 31, 10, 15, 10, 0, 50, 1, 4, 0, 0, 0
23000 DATA 31, 15, 15, 6, 0, 0, 2, 13, 0, 0, 0
23010 'tone no. 50
23020 DATA 60, 15, 2, 1, 21, 0, 0, 3, 15, 0, 0
23030 DATA 24, 31, 0, 1, 0, 0, 0, 5, 0, 0, 0
23040 DATA 25, 31, 4, 10, 0, 23, 0, 1, 0, 0, 0
23050 DATA 14, 30, 10, 10, 0, 23, 1, 4, 3, 0, 0
23060 DATA 22, 30, 5, 6, 0, 3, 2, 0, 7, 0, 0
23070 'tone no. 51
23080 DATA 61, 15, 1, 1, 26, 0, 255, 15, 15, 0, 2
23090 DATA 31, 31, 0, 2, 0, 0, 0, 15, 0, 0, 0
23100 DATA 10, 31, 0, 8, 0, 12, 0, 15, 0, 0, 0
23110 DATA 10, 31, 0, 8, 0, 12, 0, 15, 0, 0, 0
23120 DATA 10, 31, 0, 8, 0, 12, 0, 15, 0, 0, 0
23130 'tone no. 52
23140 DATA 29, 15, 1, 0, 60, 20, 10, 15, 2, 0, 6
23150 DATA 20, 4, 0, 10, 0, 20, 1, 0, 7, 0, 0
23160 DATA 31, 10, 0, 10, 0, 26, 1, 6, 5, 0, 0
23170 DATA 31, 3, 0, 10, 0, 16, 2, 0, 1, 0, 0
23180 DATA 31, 4, 0, 10, 0, 6, 2, 0, 4, 0, 0
23190 'tone no. 53
23200 DATA 53, 15, 1, 0, 60, 20, 10, 15, 2, 0, 6
23210 DATA 20, 4, 0, 10, 0, 20, 1, 0, 7, 0, 0
23220 DATA 31, 10, 0, 10, 0, 26, 1, 6, 5, 0, 0
23230 DATA 31, 3, 0, 10, 0, 16, 2, 0, 1, 0, 0
23240 DATA 31, 4, 0, 10, 0, 6, 2, 0, 4, 0, 0
23250 'tone no. 54
23260 DATA 24, 15, 2, 0, 3, 40, 0, 15, 15, 0, 4
23270 DATA 10, 31, 0, 2, 0, 30, 1, 0, 7, 0, 0
23280 DATA 16, 31, 0, 2, 0, 15, 1, 0, 0, 0, 0
23290 DATA 29, 31, 0, 2, 0, 6, 2, 0, 7, 0, 0
23300 DATA 9, 6, 0, 3, 15, 6, 2, 8, 0, 0, 0
23310 'tone no. 55
23320 DATA 60, 15, 0, 1, 15, 20, 0, 15, 15, 0, 4
23330 DATA 20, 0, 0, 9, 15, 35, 0, 4, 7, 0, 0
23340 DATA 20, 0, 0, 9, 15, 9, 0, 4, 0, 0, 0
23350 DATA 30, 0, 0, 9, 15, 30, 0, 12, 0, 0, 0
23360 DATA 15, 0, 0, 9, 15, 24, 0, 6, 5, 0, 0
23370 'tone no. 56
23380 DATA 63, 15, 1, 1, 10, 20, 0, 15, 15, 0, 4
23390 DATA 24, 28, 0, 10, 0, 13, 0, 4, 0, 0, 0
23400 DATA 24, 30, 0, 10, 0, 21, 2, 4, 0, 0, 0
23410 DATA 24, 30, 0, 10, 0, 36, 2, 3, 0, 0, 0
23420 DATA 24, 30, 0, 10, 0, 6, 2, 4, 0, 0, 0
23430 'tone no. 57
23440 DATA 56, 15, 1, 1, 50, 65, 20, 9, 15, 0, 6
23450 DATA 30, 20, 0, 1, 0, 9, 2, 0, 0, 0, 0
23460 DATA 31, 14, 0, 1, 0, 70, 1, 0, 0, 0, 0
23470 DATA 30, 20, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0
23480 DATA 30, 25, 0, 7, 0, 6, 1, 2, 0, 0, 0
23490 'tone no. 58
23500 DATA 60, 15, 2, 1, 5, 0, 0, 1, 15, 0, 0
23510 DATA 20, 0, 0, 9, 15, 31, 0, 0, 0, 0, 0
23520 DATA 15, 0, 0, 9, 15, 9, 0, 0, 0, 0, 0
23530 DATA 30, 0, 0, 9, 15, 30, 0, 1, 0, 0, 0
23540 DATA 25, 0, 0, 9, 15, 9, 0, 0, 0, 0, 0
23550 'tone no. 59
23560 DATA 60, 15, 2, 0, 12, 0, 0, 2, 15, 0, 0
23570 DATA 24, 31, 0, 1, 0, 0, 0, 5, 0, 0, 0
23580 DATA 8, 31, 12, 6, 0, 3, 0, 1, 0, 0, 0
23590 DATA 14, 30, 10, 10, 0, 127, 1, 4, 3, 0, 0
23600 DATA 0, 31, 31, 15, 15, 3, 2, 0, 7, 0, 0
23610 'tone no. 60
23620 DATA 7, 15, 0, 0, 25, 135, 0, 15, 15, 0, 4
23630 DATA 25, 18, 16, 8, 4, 3, 1, 4, 0, 0, 0
23640 DATA 24, 18, 16, 8, 4, 3, 1, 4, 0, 0, 0
23650 DATA 20, 18, 18, 8, 4, 3, 1, 4, 0, 0, 0
23660 DATA 23, 18, 17, 8, 4, 3, 1, 4, 0, 0, 0
23670 'tone no. 61
23680 DATA 52, 15, 0, 0, 70, 100, 9, 15, 15, 0, 6
23690 DATA 25, 31, 10, 12, 0, 45, 1, 12, 0, 0, 0
23700 DATA 19, 30, 18, 11, 0, 0, 1, 12, 0, 0, 0
23710 DATA 18, 4, 0, 13, 0, 40, 0, 12, 0, 0, 0
23720 DATA 20, 20, 18, 11, 0, 0, 1, 12, 0, 0, 0
23730 'tone no. 62
23740 DATA 61, 15, 0, 0, 50, 240, 0, 15, 15, 0, 4
23750 DATA 18, 5, 0, 12, 15, 40, 1, 6, 0, 0, 0
23760 DATA 16, 19, 0, 12, 15, 0, 1, 4, 0, 0, 0
23770 DATA 16, 19, 0, 12, 15, 0, 1, 8, 0, 0, 0
23780 DATA 16, 19, 0, 12, 15, 0, 1, 4, 0, 0, 0
23790 'tone no. 63
23800 DATA 0, 15, 1, 1, 60, 200, 0, 5, 15, 0, 4
23810 DATA 31, 5, 6, 5, 6, 50, 1, 10, 0, 0, 0
23820 DATA 31, 0, 6, 9, 1, 55, 2, 3, 0, 0, 0
23830 DATA 31, 0, 6, 5, 6, 40, 1, 3, 0, 0, 0
23840 DATA 20, 0, 6, 9, 6, 10, 2, 6, 0, 0, 0
23850 'tone no. 64
23860 DATA 6, 15, 1, 1, 75, 255, 0, 15, 15, 0, 4
23870 DATA 31, 0, 0, 5, 15, 24, 0, 12, 0, 0, 0
23880 DATA 15, 0, 0, 7, 15, 26, 0, 15, 0, 0, 0
23890 DATA 15, 0, 0, 7, 15, 16, 0, 8, 0, 0, 0
23900 DATA 15, 0, 0, 7, 15, 16, 0, 14, 0, 0, 0
23910 'tone no. 65
23920 DATA 5, 15, 2, 1, 27, 8, 0, 1, 15, 10, 4
23930 DATA 25, 9, 5, 4, 5, 50, 1, 13, 4, 0, 0
23940 DATA 25, 11, 7, 4, 4, 6, 1, 8, 1, 0, 0
23950 DATA 27, 9, 5, 4, 5, 6, 1, 8, 7, 0, 0
23960 DATA 29, 11, 5, 4, 4, 6, 1, 8, 2, 0, 0
23970 'tone no. 66
23980 DATA 52, 15, 3, 1, 90, 255, 255, 15, 10, 0, 6
23990 DATA 31, 5, 0, 5, 15, 10, 0, 15, 0, 0, 0
24000 DATA 31, 15, 0, 7, 15, 0, 0, 0, 0, 0, 0
24010 DATA 31, 5, 0, 5, 15, 8, 0, 15, 0, 0, 0
24020 DATA 31, 15, 0, 7, 15, 0, 0, 0, 0, 0, 0
24030 'tone no. 67
24040 DATA 4, 15, 1, 0, 13, 0, 25, 9, 15, 0, 2
24050 DATA 28, 20, 0, 12, 15, 9, 1, 0, 0, 0, 0
24060 DATA 31, 17, 0, 12, 15, 0, 0, 0, 0, 0, 0
24070 DATA 9, 31, 0, 15, 15, 0, 0, 0, 7, 0, 0
24080 DATA 11, 31, 3, 15, 15, 0, 1, 0, 0, 0, 0
24090 'tone no. 68
24100 DATA 60, 15, 2, 0, 25, 0, 0, 1, 15, 0, 0
24110 DATA 18, 31, 24, 10, 0, 25, 1, 8, 0, 0, 0
24120 DATA 23, 31, 24, 11, 0, 0, 1, 4, 0, 0, 0
24130 DATA 20, 31, 18, 13, 0, 25, 0, 8, 0, 0, 0
24140 DATA 19, 31, 24, 11, 0, 0, 1, 12, 0, 0, 0
24150 'tone no. 69
24160 DATA 53, 15, 0, 1, 10, 20, 0, 5, 15, 0, 4
24170 DATA 20, 31, 0, 9, 0, 20, 1, 12, 7, 0, 0
24180 DATA 20, 31, 0, 9, 0, 29, 1, 0, 5, 0, 0
24190 DATA 20, 31, 0, 9, 0, 19, 2, 4, 1, 0, 0
24200 DATA 20, 31, 0, 9, 0, 9, 2, 6, 4, 0, 0
24210 'tone no. 70
24220 DATA 44, 15, 0, 1, 80, 20, 0, 5, 15, 0, 4
24230 DATA 27, 20, 1, 8, 0, 30, 0, 4, 0, 0, 0
24240 DATA 20, 2, 1, 12, 0, 9, 0, 15, 0, 0, 0
24250 DATA 20, 1, 1, 8, 0, 15, 0, 8, 0, 0, 0
24260 DATA 18, 7, 1, 10, 0, 14, 0, 8, 0, 0, 0
24270 'tone no. 71
24280 DATA 58, 15, 3, 0, 90, 100, 0, 15, 15, 0, 4
24290 DATA 10, 4, 31, 5, 15, 0, 1, 0, 7, 0, 0
24300 DATA 28, 4, 31, 5, 15, 3, 1, 0, 0, 0, 0
24310 DATA 30, 3, 31, 5, 15, 20, 2, 0, 7, 0, 0
24320 DATA 31, 4, 31, 6, 15, 12, 2, 0, 0, 0, 0
24330 'tone no. 72
24340 DATA 60, 15, 3, 0, 150, 20, 10, 15, 2, 0, 6
24350 DATA 20, 4, 31, 5, 15, 13, 1, 0, 7, 0, 0
24360 DATA 31, 10, 31, 7, 15, 12, 1, 6, 5, 0, 0
24370 DATA 31, 3, 31, 5, 15, 10, 2, 0, 1, 0, 0
24380 DATA 31, 4, 31, 7, 15, 12, 2, 0, 4, 0, 0
24390 'tone no. 73
24400 DATA 49, 15, 1, 1, 120, 255, 0, 10, 15, 0, 4
24410 DATA 29, 6, 0, 4, 15, 60, 0, 4, 3, 0, 0
24420 DATA 29, 0, 6, 4, 0, 15, 0, 7, 0, 0, 0
24430 DATA 29, 13, 6, 4, 2, 37, 0, 2, 3, 0, 0
24440 DATA 31, 13, 7, 8, 15, 0, 0, 1, 0, 0, 0
24450 'tone no. 74
24460 DATA 12, 15, 1, 0, 50, 200, 0, 15, 15, 0, 4
24470 DATA 31, 0, 0, 3, 10, 20, 2, 15, 0, 0, 0
24480 DATA 31, 0, 0, 5, 15, 15, 1, 4, 2, 0, 0
24490 DATA 31, 0, 0, 3, 13, 40, 0, 15, 0, 0, 0
24500 DATA 31, 0, 0, 5, 15, 15, 1, 10, 1, 0, 0
24510 'tone no. 75
24520 DATA 60, 15, 1, 0, 20, 255, 30, 15, 15, 0, 6
24530 DATA 31, 31, 0, 2, 0, 23, 0, 10, 0, 0, 0
24540 DATA 10, 31, 0, 8, 0, 12, 0, 5, 0, 0, 0
24550 DATA 31, 31, 0, 8, 0, 0, 0, 12, 0, 0, 0
24560 DATA 10, 31, 0, 8, 0, 12, 0, 6, 0, 0, 0
24570 'tone no. 76
24580 DATA 60, 15, 2, 0, 25, 45, 0, 7, 15, 4, 4
24590 DATA 31, 19, 2, 3, 5, 10, 2, 12, 0, 0, 0
24600 DATA 31, 20, 12, 9, 2, 0, 1, 1, 0, 0, 0
24610 DATA 31, 18, 6, 9, 3, 0, 0, 8, 0, 0, 0
24620 DATA 31, 20, 12, 9, 2, 0, 1, 13, 0, 0, 0
24630 'tone no. 77
24640 DATA 0, 15, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
24650 DATA 31, 0, 0, 15, 0, 127, 0, 2, 0, 0, 0
24660 DATA 31, 0, 0, 15, 0, 127, 0, 2, 0, 0, 0
24670 DATA 31, 0, 0, 15, 0, 127, 0, 2, 0, 0, 0
24680 DATA 31, 0, 0, 15, 0, 0, 0, 2, 0, 0, 0
```

データ協力　日本電気，富士通

▶もし願いが3つかなえられるとしたらどうします？　私は第1に「不老不死健康」，第2に「時間を自由に操れる機械」，そして第3は，うーん，なににしようかな，「X68000」というのが妥当ですかね。
纐纈　秀哉（19）神奈川県

特集2

X1/X1turbo用MMLコンバータ

POLYPHONY

Kamon Masato
華門 真人

これまで自分で入力したPSGデータはあるのだが，やはりFM音源でプレイしたい。それならばいっそデータをまるごとMMLにコンバートしてしまえとばかりに完成したのがこのPOLYPHONY。音楽データもこのように共有すればいくらでもその世界は広がっていきますね。

わたしがX1turboを買ったころはPSGは時代の先端を走っていました。ご多分にもれず，私もいろいろな曲を入力しいろいろと楽しみました。しかしある程度やると曲入力の面倒なことも手伝って飽きてしまい，私の関心は急速にうすれていったのです。その間に某PCにFM音源OPN(YM2203)が載ったのですが，友だちの家に遊びに行って聞かせてもらっても，「まあ，多少はきれいな音だな」ぐらいにしか思いませんでした（機種が某PCだったせいもある）。

そうこうして時がたったのですが，私がFM音源に目覚めたのはDX（ヤマハのデジタルシンセサイザー）でだったのです。一応「質実剛健な軟派」を自称する私としては，楽器のひとつぐらいできなくてはと一念発起してDXを買ったのですが，使ってみてビックリ！　音がもの凄いのです。ここに至ってようやくFM音源の凄さを認識し，遅まきながらX1のFM音源を探してみると，なんとOPM(YM2151, DXと同じ石)があるではありませんか！

——というわけで時代はOPMなのです。

本題のMML コンバータ

さて，そのFM音源でなにを演奏するかが問題になります。自分で新たに楽譜を入力していってもよいのですが，それよりもすでにある演奏データ，すなわちPSG用のデータを利用したほうが賢明でしょう。では，どうやって利用するかというと，この前祝氏が開発したMML用のデータに変換してしまえばよいのです。

そこで従来のPSGデータとMMLのデータとの相違点を調べてみました。

1)　音長の指定方法
2)　半音階上の指定方法
3)　オクターブの上下指定方法
4)　テンポの指定方法

ざっとこんなものです。こう書き並べるとたいした差はないようなのですが，実際にはかなりの差があります。特に1)が大幅に変更になっていて苦労させられました。2)から4)は6月号を見ていただければわかると思いますのでここでは詳しくは述べません。1)についてもう少し説明しますと，

a)　音長の記述　b)　音長省略時の処理

の2つからなっています。詳しくは6月号を見ていただきたいのですがa)は，たとえば，16分音符を16と記述するようになった(PSGでは1と表された)ということであり，b)は音長を省略するとあらかじめLで指定された音長として扱うようになった（PSGでは前の音と同じ音長）ということです。

さて，これだけの相違点を踏まえてコンバータ作りにトライしてみたのですが，とりあえずはもっとも必要な1)～3)の相違点を変換できるようにしました。数々の試行錯誤を経てようやく完成したものが今回のMMLコンバータPOLYPHONY（リスト1，2)です。両方とも入力したらちゃんと(同じディスクに）セーブしておいてください。

使い方としては，あらかじめ変換したいプログラムをディスク上にアスキーセーブ(SAVE“～”, Aとしてセーブ)しておき，CZ-8FB01上でリスト1（BASICのもの）をRUNさせ，変換するプログラムのファイルネームを入力すればOKです。変換されたオブジェクトはG-RAM(MEM0：)上にアスキーファイルとして生成されていますのでG-RAMからロードしてやれば無事にオブジェクトが得られます。

プログラムの解説

それでは少しプログラムの解説をしておきましょう。やっていることは簡単でBASIC部で1行ずつメモリに読み込んで，マシン語部で変換すべき部分をサーチし，変換後G-RAMに出力しているだけです。いろいろと工夫してありますのでマシン語を勉強中の方にはかっこうのテキストになると思います。いろいろと調べて改良してみるとよいでしょう。

実はこのプログラムで変換しただけでは完全とはいえません。次のような問題点があるのです。

1)　演奏データ以外のものまで変換する
2)　TEMPO文
3)　メモリが足りなくなることがある。

1)はPRINT“A3BC”などというデータもPRINT“A8B8C8”などと変換してしまうということです。できる限りこれを防ぐためにA, B, C, ……, O, R, ＋などの演奏データ以外の文字を含むような文字列は変換しないようになっていますが（たとえば“XA3BC”は変換されない)，どうしても変換の対象になる文字列には先頭に“X”を加え，変換後削除するなどの策をとってください。

2)は前にも述べましたが，TEMPO150などという文はMUSIC“T150”としなければいけないということです。これは数も少ないですしあまり問題となることはないでしょう。

3)はアスキーファイルを扱っているので，G-RAMの容量をオーバーしてしまうことがあるということです。これは分割コンバートで切り抜けてください。

ほかにも音長省略時の処理（何度も同じ音長を書き続ける）などあまり洗練されていない部分もありますので，各人で効率化をはかってみてください。

さて，以上の関門を乗り越えればもう大丈夫です。先頭にTEMPO0を加えIコマンドで音色を指定し，たっぷりとFM音源の世界にひたってください。

リスト1　POLYPHONY BASICリスト

```
10 'MML converter
20 '   (C) Cammon Warlehr
30 '
40 CLS 4: WIDTH 80: OPTION SCREEN 2: INIT "MEM0:": LIMIT &HC000
50 LOADM "MML converter.Obj": CALL &HC800
60 INPUT "ﾌｧｲﾙﾒｲ ｦ ﾆｭｳﾘｮｸ ｼﾃｸﾀﾞｻｲ｡ >",fl$
70 PRINT "Now converting..."
80 OPEN "I",#1,fl$
90 WHILE (-1 XOR EOF(1))
100 LINPUT #1,m$
110 MEM$(&HC000,LEN(m$)+1)=m$+CHR$(&HD)
120 CALL &HC808
130 WEND
140 CLOSE: CALL &HC8EA
150 PRINT "Completed !"
160 END
```

リスト2 POLYPHONYマシン語リスト

```
C800 01 00 60 ED 43 2F C9 C9 : 52
C808 ED 4B 2F C9 21 00 C0 11 : 22
C810 00 C2 7E 12 23 13 FE 22 : A8
C818 CA 32 C8 FE 0D C2 12 C8 : 6B
C820 11 00 C2 1A ED 79 03 13 : 69
C828 FE 0D C2 23 C8 ED 43 2F : 17
C830 C9 C9 D5 E5 7E 12 23 13 : 12
C838 FE 0D CA E5 C8 CD D1 C8 : E8
C840 C2 BE C8 DA 34 C8 E1 D1 : D0
C848 7E 23 FE 22 CA CC C8 FE : 1D
C850 23 C2 5F C8 7E 23 12 13 : D2
C858 3E 23 12 13 C3 87 C8 FE : 96
C860 2B C2 6B C8 3E 3E 12 13 : C1
C868 C3 48 C8 FE 2D C2 77 C8 : FF
C870 3E 3C 12 13 C3 48 C8 FE : 70
C878 52 28 0A FE 41 DA B9 C8 : 1E
---------------------------------
SUM: AD 56 7E 7B 3D A9 60 62 7BB9

C880 FE 48 D2 B9 C8 12 13 7E : 3C
C888 FE 30 38 26 FE 3A D2 B2 : 48
C890 C8 23 32 2E C9 D6 30 CB : E5
C898 27 CB 27 E5 D5 21 49 C9 : 06
C8A0 16 00 5F 19 D1 7E 12 13 : 02
C8A8 23 B7 C2 A5 C8 1B E1 C3 : C8
C8B0 48 C8 3A 2E C9 2B C3 88 : B7
C8B8 C8 12 13 C3 48 C8 7E 12 : 50
C8C0 23 13 FE 22 C2 BE C8 F1 : 8F
C8C8 F1 C3 12 C8 12 13 C3 12 : 88
C8D0 C8 C5 E5 21 31 C9 06 18 : AB
C8D8 BE 23 28 02 10 FA E1 C1 : B7
C8E0 37 C8 FE 22 C9 F1 F1 C3 : 8D
C8E8 20 C8 ED 4B 2F C9 3E 1A : 70
C8F0 ED 79 60 69 01 00 60 B7 : 47
C8F8 ED 42 7C 0F 0F 0F 0F E6 : CD
---------------------------------
SUM: FF 00 B5 93 2B 2C A2 8A C39B

C900 0F 3C 3C 57 7C E6 0F C6 : 15
C908 80 5F 01 02 4E 3E 02 BA : 2A
C910 CA 1A C9 3C ED 79 03 C3 : 15
C918 0F C9 ED 59 01 00 50 16 : 85
C920 20 21 71 C9 7E ED 79 23 : 82
C928 03 15 C2 24 C9 C9 35 00 : C5
C930 00 41 42 43 44 45 46 47 : DC
C938 23 4F 2B 2D 52 56 3A 30 : DC
C940 31 32 33 34 35 36 37 38 : A4
C948 39 33 32 00 00 31 36 00 : 05
C950 00 31 36 2E 00 38 00 00 : CD
C958 00 38 2E 00 00 34 00 00 : 9A
C960 00 34 2E 00 00 32 00 00 : 94
C968 00 32 2E 00 00 31 00 00 : 91
C970 00 04 4D 4D 4C 20 70 6C : E6
C978 61 79 20 64 61 74 61 43 : D7
---------------------------------
SUM: 79 F5 25 5E 77 B8 D0 DA 17D1

C980 4E 56 20 00 00 00 00 00 : C4
C988 00 00 00 00 00 00 00 02 : 02
C990 00                      : 00
---------------------------------
SUM: 4E 56 20 00 00 00 00 02 1260
```

リスト3 POLYPHONYソースリスト

```
0000                  1 ;************************
0000                  2 ;  MML converter
0000                  3 ;   (C) Cammon Warlehr
0000                  4 ;************************
0000                  5
C800                  6          ORG     0C800H
C800                  7
C800                  8 @DTADR   EQU     0C000H
C800                  9 @DTADR1  EQU     0C200H
C800                 10 @MEMFAT  EQU     04E02H
C800                 11 @MEMDIR  EQU     05000H
C800                 12
C800 01 00 60        13 INIT     LD      BC,06000H
C803 ED 43 2F C9     14          LD      (DTBC),BC
C807 C9              15          RET
C808                 16
C808 ED 4B 2F C9     17 START    LD      BC,(DTBC)
C80C 21 00 C0        18          LD      HL,@DTADR
C80F 11 00 C2        19          LD      DE,@DTADR1
C812 7E              20 LOOP     LD      A,(HL)
C813 12              21          LD      (DE),A
C814 23              22          INC     HL
C815 13              23          INC     DE
C816 FE 22           24          CP      022H
C818 CA 32 C8        25          JP      Z,XFER
C81B FE 0D           26          CP      00DH
C81D C2 12 C8        27          JP      NZ,LOOP
C820 11 00 C2        28 TRANS0   LD      DE,@DTADR1
C823 1A              29 TRANS    LD      A,(DE)
C824 ED 79           30          OUT     (C),A
C826 03              31          INC     BC
C827 13              32          INC     DE
C828 FE 0D           33          CP      00DH
C82A C2 23 C8        34          JP      NZ,TRANS
C82D ED 43 2F C9     35          LD      (DTBC),BC
C831 C9              36          RET
C832                 37
C832 D5              38 XFER     PUSH    DE
C833 E5              39          PUSH    HL
C834 7E              40 XFER1    LD      A,(HL)
C835 12              41          LD      (DE),A
C836 23              42          INC     HL
C837 13              43          INC     DE
C838 FE 0D           44          CP      00DH
C83A CA E5 C8        45          JP      Z,ERR
C83D CD D1 C8        46          CALL    CHECK
C840 C2 BE C8        47          JP      NZ,XFER00
C843 DA 34 C8        48          JP      C,XFER1
C846 E1              49          POP     HL
C847 D1              50          POP     DE
C848 7E              51 XFER2    LD      A,(HL)      ;XFER Main
C849 23              52          INC     HL
C84A FE 22           53          CP      022H
C84C CA CC C8        54          JP      Z,XFERED
C84F FE 23           55          CP      "#"
C851 C2 5F C8        56          JP      NZ,XFER20
C854 7E              57          LD      A,(HL)
C855 23              58          INC     HL
C856 12              59          LD      (DE),A
C857 13              60          INC     DE
C858 3E 23           61          LD      A,"#"
C85A 12              62          LD      (DE),A
C85B 13              63          INC     DE
C85C C3 87 C8        64          JP      XFERX1
C85F FE 2B           65 XFER20   CP      "+"
C861 C2 6B C8        66          JP      NZ,XFER21
C864 3E 3E           67          LD      A,">"
C866 12              68          LD      (DE),A
C867 13              69          INC     DE
C868 C3 48 C8        70          JP      XFER2
C86B FE 2D           71 XFER21   CP      "-"
C86D C2 77 C8        72          JP      NZ,XFER22
C870 3E 3C           73          LD      A,"<"
C872 12              74          LD      (DE),A
C873 13              75          INC     DE
C874 C3 48 C8        76          JP      XFER2
C877 FE 52           77 XFER22   CP      "R"
C879 28 0A           78          JR      Z,XFERX0
C87B FE 41           79          CP      "A"
C87D DA B9 C8        80          JP      C,XFER23
C880 FE 48           81          CP      "H"
C882 D2 B9 C8        82          JP      NC,XFER23
C885 12              83 XFERX0   LD      (DE),A
C886 13              84          INC     DE
C887 7E              85 XFERX1   LD      A,(HL)
C888 FE 30           86 XFERX    CP      "0"
C88A 38 26           87          JR      C,XFER4
C88C FE 3A           88          CP      ":"
C88E D2 B2 C8        89          JP      NC,XFER4
C891 23              90          INC     HL
C892 32 2E C9        91          LD      (LNGBF),A
C895 D6 30           92          SUB     030H        ;00H-09H
C897 CB 27           93          SLA     A
C899 CB 27           94          SLA     A           ;A=A*4
C89B E5              95          PUSH    HL
C89C D5              96          PUSH    DE
C89D 21 49 C9        97          LD      HL,OPBUF
C8A0 16 00           98          LD      D,000H
C8A2 5F              99          LD      E,A
C8A3 19             100          ADD     HL,DE
C8A4 D1             101          POP     DE
C8A5 7E             102 XFERXX   LD      A,(HL)
C8A6 12             103          LD      (DE),A
C8A7 13             104          INC     DE
C8A8 23             105          INC     HL
C8A9 B7             106          OR      A
C8AA C2 A5 C8       107          JP      NZ,XFERXX
C8AD 1B             108          DEC     DE
C8AE E1             109          POP     HL
C8AF C3 48 C8       110          JP      XFER2
C8B2 3A 2E C9       111 XFER4    LD      A,(LNGBF)
C8B5 2B             112          DEC     HL
C8B6 C3 88 C8       113          JP      XFERX
C8B9 12             114 XFER23   LD      (DE),A
C8BA 13             115          INC     DE
C8BB C3 48 C8       116          JP      XFER2
C8BE                117
C8BE 7E             118 XFER00   LD      A,(HL)
C8BF 12             119          LD      (DE),A
C8C0 23             120          INC     HL
C8C1 13             121          INC     DE
C8C2 FE 22          122          CP      022H
C8C4 C2 BE C8       123          JP      NZ,XFER00
C8C7 F1             124          POP     AF
C8C8 F1             125          POP     AF
C8C9 C3 12 C8       126          JP      LOOP
C8CC                127
C8CC 12             128 XFERED   LD      (DE),A
C8CD 13             129          INC     DE
C8CE C3 12 C8       130          JP      LOOP
C8D1                131
C8D1 C5             132 CHECK    PUSH    BC
C8D2 E5             133          PUSH    HL
C8D3 21 31 C9       134          LD      HL,DTTBL
C8D6 06 18          135          LD      B,24
C8D8 BE             136 CHECK0   CP      (HL)
C8D9 23             137          INC     HL
C8DA 28 02          138          JR      Z,CHECK1
C8DC 10 FA          139          DJNZ    CHECK0
C8DE E1             140 CHECK1   POP     HL
C8DF C1             141          POP     BC
C8E0 37             142          SCF
C8E1 C8             143          RET     Z
C8E2 FE 22          144          CP      022H
C8E4 C9             145          RET
C8E5                146
C8E5 F1             147 ERR      POP     AF
C8E6 F1             148          POP     AF
C8E7 C3 20 C8       149          JP      TRANS0
C8EA                150
C8EA ED 4B 2F C9    151 END      LD      BC,(DTBC)
C8EE 3E 1A          152          LD      A,01AH
C8F0 ED 79          153          OUT     (C),A
C8F2 60             154          LD      H,B
C8F3 69             155          LD      L,C         ;HL=BC
C8F4 01 00 60       156          LD      BC,06000H
C8F7 B7             157          OR      A
C8F8 ED 42          158          SBC     HL,BC
C8FA 7C             159 FAT      LD      A,H
C8FB 0F             160          RRCA
C8FC 0F             161          RRCA
C8FD 0F             162          RRCA
C8FE 0F             163          RRCA
C8FF E6 0F          164          AND     00FH
C901 3C             165          INC     A
C902 3C             166          INC     A
C903 57             167          LD      D,A         ;Used Cluster
C904 7C             168          LD      A,H
C905 E6 0F          169          AND     00FH
C907 C6 80          170          ADD     A,080H
C909 5F             171          LD      E,A         ;Used Record
C90A 01 02 4E       172          LD      BC,@MEMFAT
C90D 3E 02          173 WTFAT    LD      A,002H
C90F BA             174 WTFAT0   CP      D
C910 CA 1A C9       175          JP      Z,WTFAT1
C913 3C             176          INC     A
C914 ED 79          177          OUT     (C),A
C916 03             178          INC     BC
C917 C3 0F C9       179          JP      WTFAT0
C91A ED 59          180 WTFAT1   OUT     (C),E
C91C                181
C91C 01 00 50       182 WTDIR    LD      BC,@MEMDIR
C91F 16 20          183          LD      D,020H
C921 21 71 C9       184          LD      HL,DIRDAT
C924 7E             185 WTDIR0   LD      A,(HL)
C925 ED 79          186          OUT     (C),A
C927 23             187          INC     HL
C928 03             188          INC     BC
C929 15             189          DEC     D
C92A C2 24 C9       190          JP      NZ,WTDIR0
C92D C9             191          RET
C92E                192
C92E 35             193 LNGBF    DM      "5"
C92F                194
C92F 00 00          195 DTBC     DW      00000H
C931                196
C931 41 42 43 44 45 46 47  197 DTTBL    DM      "ABCDEFG"
C938 23 4F 2B 2D 52 56 3A  198          DM      "#O+-RV:"
C93F 30 31 32 33 34 35 36  199          DM      "0123456789"
C946 37 38 39
C949                200
C949 33 32 00 00    201 OPBUF    DM      "32" : DS 2 ;"0"
C94D 31 36 00 00    202          DM      "16" : DS 2 ;"1"
C951 31 36 2E 00    203          DM      "16.": DS 1 ;"2"
C955 38 00 00 00    204          DM      "8"  : DS 3 ;"3"
C959 38 2E 00 00    205          DM      "8." : DS 2 ;"4"
C95D 34 00 00 00    206          DM      "4"  : DS 3 ;"5"
C961 34 2E 00 00    207          DM      "4." : DS 2 ;"6"
C965 32 00 00 00    208          DM      "2"  : DS 3 ;"7"
C969 32 2E 00 00    209          DM      "2." : DS 2 ;"8"
C96D 31 00 00 00    210          DM      "1"  : DS 3 ;"9"
C971                211
C971 04             212 DIRDAT   DB      004H
C972 4D 4D 4C 20 70 6C 61  213          DM      "MML play dataCNV "
C979 79 20 64 61 74 61 43
C980 4E 56 20
C983 00 00 00 00 00 00 00  214          DS      00CH
C98A 00 00 00 00 00
C98F 02             215          DB      002H
C990 00             216          DB      000H
C991                217
```

キーボードアダプタの製作

X1にミュージックキーボードをつなぐ

Sakai Yasuyuki
酒井 泰幸

特集2

X1にミュージックキーボードをつないで演奏を楽しみたい，できれば費用をかけることなく簡単に。そういった発想を基になんとジョイスティックポートにミュージックキーボードを接続するアダプタと，FM音源キーボードドライバを完成させた投稿の登場です。

ミュージックキーボードを接続するには

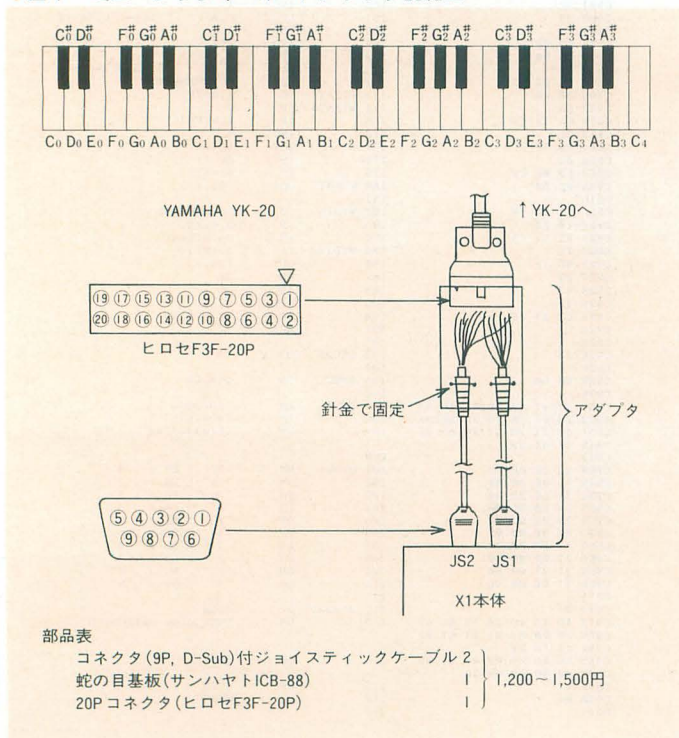
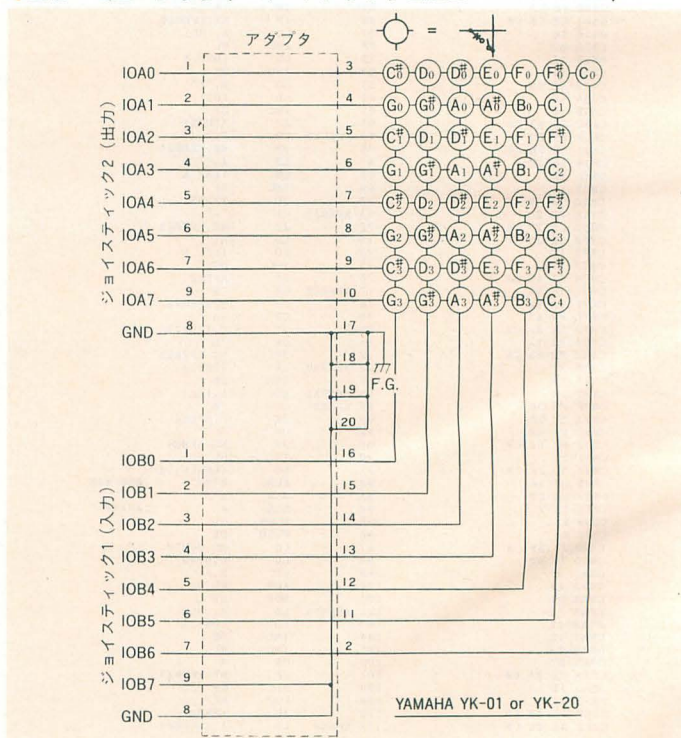
楽器を演奏する楽しみのひとつというのは，楽器に触れるとその音が自分の耳にすぐに反応として返ってくる，これの繰り返しにあると思います。そしてこの繰り返しの周期が長くなると，楽器としてはたいへんつまらないものになってしまいます。

パソコン上でミュージックを楽しむためのツールとしてX1シリーズ用のFM音源ボード（CZ-8BS1）が発売されていますが，このボードに付属のソフトVIPはそういった意味からはあまり満足できるものではありませんでした。また，音色エディット機能でX1のキーボードから演奏することもできるのですが，ハード上の制約から和音を鳴らせないなどの欠点もあり，そういった不満からこのCZ-8BS1をうまく使いこなすために，なんとかミュージックキーボードをX1に接続しようと考えたのです。

パソコンにミュージックキーボードを接続する場合は，一般的にMIDIインタフェイスを介してMIDI規格のミュージックキーボードを接続する方法がありますが，この場合には当然MIDIインタフェイスが必要であり，またMIDI規格のミュージックキーボード自体がまだまだ高価なのです。そこでパソコン用の安価なミュージックキーボードということで探してみると，YAMAHAからMSX用周辺機器として発売されているYK-20（49鍵：29,800円）と，もうすでに生産中止になっているので入手するのはちょっと困難かもしれませんがYK-01（44鍵：17,800円）の2つがありました。これらをPCシリーズに接続する方法は，これまでも何度か雑誌に掲載されていましたが，いずれも拡張スロットからインタフェイスボードを介して接続する方法でした。インタフェイスボードの製作はTTL-IC 4個くらいを使ってできる比較的簡単なものでしたが，それでもハード製作の苦手な人にはたいへんです。

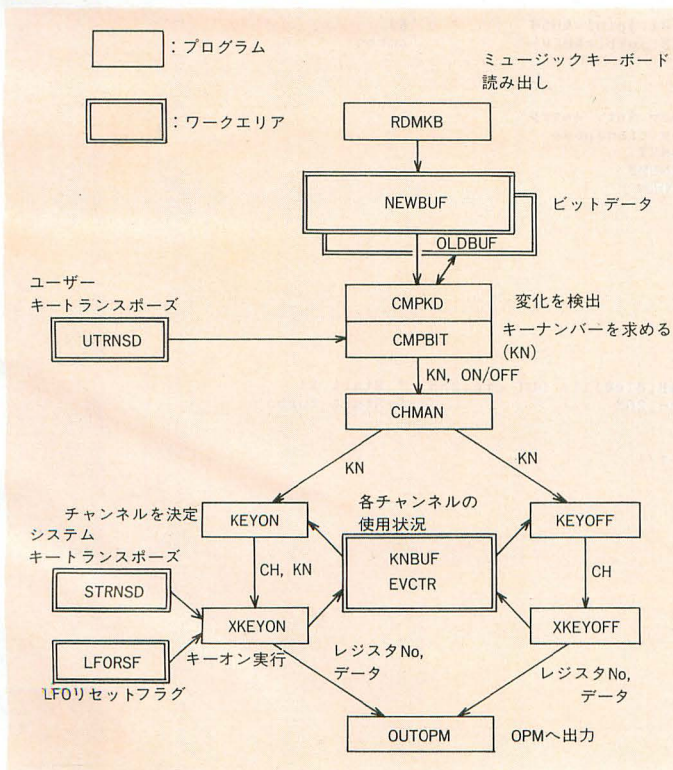
YAMAHA YK-20

YK-20というのはいわばスイッチの集合体であり，そのスイッチを8つのグループに分けた上でどのグループかを指定して読み出すキーボードマトリックス構造になっています。そこで構造上で簡単に考えてみるとジョイスティックとよく似ているのです。ジョイスティックポートは汎用入出力ポートですから，この一方からグループ指定のための信号を出力してやればジョイスティックポートからYK-20の信号を読み出すことが可能なのです。

◆図1　ミュージックキーボードアダプタ配線図

◆図2　ミュージックキーボードアダプタ回路図

この方法を用いればインタフェイスボードの製作などの複雑な方法をとらなくても，簡単なアダプタケーブルを製作するだけでX1とYK-20の接続が可能なのです。

接続アダプタの製作と操作方法

まず，図1の配線図と図2の回路図を見てください。この2つの図にあるようにジョイスティックケーブル2本と20ピンコネクタを接続します。ジョイスティックポートは内部でプルアップされているので，なにもつながっていない状態ではHレベルが入力され，GND（Lレベル）につながると電流が流れ出し，その結果Lレベルとして入力されます。ここでYK-20の状態を読み出すためには，出力側ジョイスティックポートから順番に1ビットずつLレベルを出力して入力側ジョイスティックポートを読み出せばいいのです。

今回の接続アダプタでは2つのジョイスティックポートを異なった設定で使用しているので，この2つを誤接続する可能性も出てきます。そこで入力側の空き端子をGNDに落とすことにより2つのコネクタの自動判別ができるようにしています。また，リスト2のRDMKBルーチンプログラムでは，YK-20の状態をメモリ上にコピーするとともに，2本のジョイスティック端子を接続さえすれば動作するようにフール・プルーフ設計にしてあります。

リスト3はCTC割り込みによるミュージックキーボード・ドライバ（8音ポリフォニック・シンセサイザー）です。CTC割り込み処理はマシン語で行い，ポリフォニック・シンセサイザーとしての機能の大半を受け持っています。この割り込み処理におけるデータの流れを図3に示します。

割り込み処理のデータの流れを簡単に説明すると，大きく2つの部分に分かれています。最初はRDMKBルーチンを含み変化を検出し，キーナンバーを求めるキーボードハンドラの部分。2番目はOPMの各チャンネルの使用状況から適切なチャンネルを決定しKEY ON，KEY OFFを実行するチャンネルマネージャの部分です。

チャンネル決定の優先順位としては，

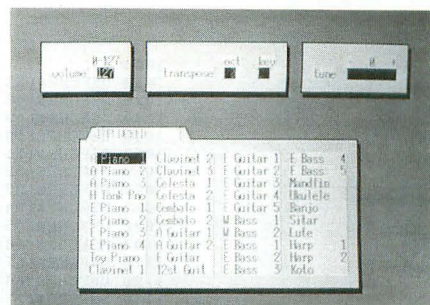
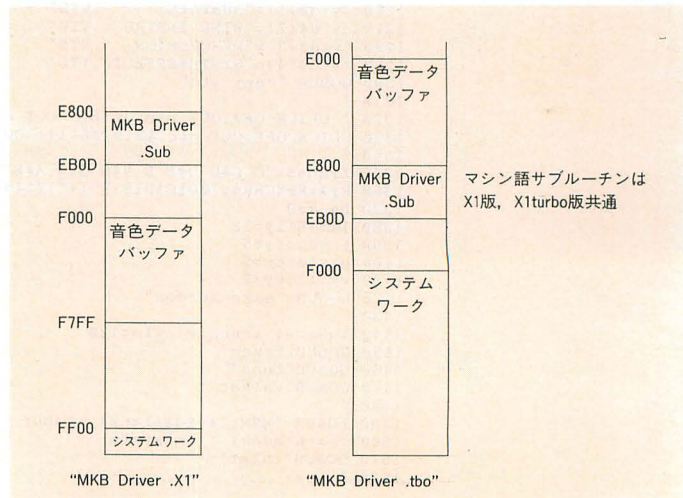
1) 同じキーナンバーで使用されている
2) 最後にKEY OFFされた
3) 最後にKEY ONされた

という3つの順位で優先されるように設定してあります。これはKEY OFF後の余韻を消してしまわないために用意しました。

音色データはVIPのものを使用していますが，LFOディレイ，キースケーリング・タイプ，キースケーリング・レベル/デプスなどの処理は行っていません。音色の設定はBASICから行っていますが，OPMへのアクセスは割り込み禁止で行わなければならないのでUSR関数を使用しています。

◆図3　割り込み処理におけるデータの流れ

また，G-RAMをRAMディスクにして音色データを瞬時に交換できるようにもしてあります。X1とX1 turboのメモリマップは図4に示しておきます。

◆図4　メモリマップ

ここでプログラム入力時の注意点を説明しておきます。リスト2のメインプログラムはX1/X1turbo両機種に対応できるように，それぞれプログラム中に機種名を提示してある部分がありますから，入力の際にはそれに従って打ち込んでください。そのほかの部分はすべて共通になっています。

操作法はカーソルキーとリターンキーで音色の選択，[1]〜[5]のキーで音色バンクの選択，音量の上下は[C]，[Z]に対応し，[X]で初期値に戻るようになっています。同様にオクターブの上下は[D]，[A]で[S]で初期化，チューニングは[-]，[/]で上下，[*]で初期値，トランスポーズは[+]，[.]で半音ずつ上下し，[=]で初期化されます。なお，実行の終了には[!]を押してください。

今回のプログラムでは，基本的なキーボードハンドラとチャンネルマネージャを作ってみたわけですが，キーボードハンドラを1文字入力ルーチンにリンクさせてMMLのフロントプロセッサにするとか，チャンネルマネージャを拡張してみるなど，いろいろとアレンジして活用してみてください。

Profile

◇酒井さんは愛知県にお住まいの24歳，現在会社員です。マイコン歴は8年のベテランで，パソコン上でシーケンサーのようなプログラムを作ってみたいとのことです。

リスト1 PCG定義

```
1000 '                         PCG  DATA
1010 DEFCHR$(32)=HEXCHR$("55AA55AA55AA55AA55AA55AA55AA55AA55AA55AA55AA55AA")
1020 DEFCHR$(48)=HEXCHR$("0080008055AA55AA0080008055AA55AA0080008055AA55AA")
1030 DEFCHR$(49)=HEXCHR$("54AA55AA55AA55AA54AA55AA55AA55AA54AA55AA55AA55AA")
1040 DEFCHR$(50)=HEXCHR$("0000000055AA55AA0000000055AA55AA0000000055AA55AA")
1050 DEFCHR$(51)=HEXCHR$("0502050255AA55AA0502050255AA55AA0502050255AA55AA")
1060 DEFCHR$(52)=HEXCHR$("54A854A854A854A854A854A854A854A854A854A854A854A8")
1070 DEFCHR$(53)=HEXCHR$("152A050205020502152A050205020502152A050205020502")
1080 DEFCHR$(54)=HEXCHR$("050205020502050205020502050205020502050205020502")
1090 DEFCHR$(55)=HEXCHR$("55AA55AA55AA55A855AA55AA55AA55A855AA55AA55AA55A8")
1100 DEFCHR$(56)=HEXCHR$("55AA55AA55AA550055AA55AA55AA550055AA55AA55AA5500")
1110 DEFCHR$(57)=HEXCHR$("55AA55AA55AA552A55AA55AA55AA552A55AA55AA55AA552A")
1120 DEFCHR$(64)=HEXCHR$("000000000000000000000000000000000000000000000000")
1130 DEFCHR$(71)=HEXCHR$("FFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF")
1140 DEFCHR$(78)=HEXCHR$("55AA55AA55AA55AAFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF")
1150 DEFCHR$(80)=HEXCHR$("54A851A2458A152A54A953A74F9F3F7F54A953A74F9F3F7F")
1160 DEFCHR$(81)=HEXCHR$("158A45A251A854AA95CAE5F2F9FCFEFF95CAE5F2F9FCFEFF")
1170 DEFCHR$(128)=HEXCHR$("000000000000000008080808080808080000000000000000")
1180 DEFCHR$(129)=HEXCHR$("000000000000000004040404040404040000000000000000")
1190 DEFCHR$(130)=HEXCHR$("000000000000000002020202020202020000000000000000")
1200 DEFCHR$(131)=HEXCHR$("000000000000000001010101010101010000000000000000")
1210 DEFCHR$(132)=HEXCHR$("000000000000000008080808080808080000000000000000")
1220 DEFCHR$(133)=HEXCHR$("000000000000000004040404040404040000000000000000")
1230 DEFCHR$(134)=HEXCHR$("000000000000000002020202020202020000000000000000")
1240 DEFCHR$(135)=HEXCHR$("000000000000000001010101010101010000000000000000")
1250 DEFCHR$(192)=HEXCHR$("F0F0F0F0F0F0FFF0F0F0F0F0F0F0FFF0F0F0F0F0F0F0FFF0")
1260 DEFCHR$(193)=HEXCHR$("000000000000FF00000000000000FF00000000000000FF00")
1270 DEFCHR$(194)=HEXCHR$("F0F0F0F0F0F0F0F0F0F0F0F0F0F0F0F0F0F0F0F0F0F0F0F0")
1280 DEFCHR$(195)=HEXCHR$("E3E3E3E3E3E3E3E3E3E3E3E3E3E3E3E3E3E3E3E3E3E3E3E3")
1290 DEFCHR$(196)=HEXCHR$("1B1B1B1B1B1B1B1B1B1B1B1B1B1B1B1B1B1B1B1B1B1B1B1B")
1300 DEFCHR$(197)=HEXCHR$("181818181818181818181818181818181818181818181818")
1310 DEFCHR$(198)=HEXCHR$("C6C6C6C6C6C6C6C6C6C6C6C6C6C6C6C6C6C6C6C6C6C6C6C6")
1320 DEFCHR$(199)=HEXCHR$("F7F7F7F7F7F7F700F7F7F7F7F7F7F700F7F7F7F7F7F7F700")
1330 DEFCHR$(200)=HEXCHR$("7B7B7B7B7B7B7B007B7B7B7B7B7B7B007B7B7B7B7B7B7B00")
1340 DEFCHR$(201)=HEXCHR$("DDDDDDDDDDDDDD00DDDDDDDDDDDDDD00DDDDDDDDDDDDDD00")
1350 DEFCHR$(202)=HEXCHR$("DEDEDEDEDEDEDE00DEDEDEDEDEDEDE00DEDEDEDEDEDEDE00")
1360 DEFCHR$(203)=HEXCHR$("F0F0F0F0F0F0F000F0F0F0F0F0F0F000F0F0F0F0F0F0F000")
1370 RUN  "MKB Driver   .X1" :'RUN  "MKB Driver   .tbo"
```

リスト2 メインプログラム

```
1000 'RENUM 1000
1010 'SAVE "MKB Driver   .tbo"
1020 '==============================================
1030 '          Music Keyboard Driver Program
1040 '                    1987/5/24
1050 '                  Sakai Yasuyuki
1060 '==============================================
1070 INIT:WIDTH 80
1080 OPTION SCREEN 2:SCREEN:INIT"MEM:"
1090 CONSOLE 0,25:KLIST 0:KMODE 0                              'turbo
1100 GOSUB"cls"
1110 '
1120 ' CLEAR &HE800:vtdbuf=&HF000:ctc=&H704:jptbl=&H58         'X1
1130 CLEAR &HE000:vtdbuf=&HE000:ctc=&H1FA2:jptbl=&HF81C        'turbo
1140 '
1150 x=18:y=8:GOSUB "title"
1160 LOADM "MKB Driver   .Sub"
1170 MEM$(jptbl,2)=MEM$(&HE800,2)   ' Timer Int. entry
1180 utrns    = CVI(MEM$(&HE802,2))  ' key transpose
1190 DEF USR0 = CVI(MEM$(&HE804,2))  ' TNSET
1200 DEF USR1 = CVI(MEM$(&HE806,2))  ' OTOPM8
1210 DEF USR2 = CVI(MEM$(&HE808,2))  ' OTOPM
1220 '
1230 DIM vtd$(4), tn(4)
1240  vtddvc$=""
1250  vtd$(0)="PLUCKED       .VTD"
1260  vtd$(1)="SUSTAIN       .VTD"
1270  vtd$(2)="WIND INSTRU   .VTD"
1280  vtd$(3)="PERCUSSION    .VTD"
1290  vtd$(4)="SYNTH&EFFECT .VTD"
1300 GOSUB "copy vtd"
1310 '
1320 ' CLICK OFF:OUT ctc,jptbl: OUT ctc,&B10100111: OUT ctc,255  ' Start X1
1330 CLICK OFF:OUT ctc,&B10100111: OUT ctc,255                  ' Start turbo
1340 '
1350 trans$="C C#D D#E F F#G G#A A#B "
1360 ky$=HEXCHR$("0D1C1D1E1F")+"12345+=.-*/!"
1370 bank=0
1380 lx=16:ly=12
1390 tx=62:ty=5
1400 px=40:py=5
1410 vx=17:vy=5
1420 GOSUB "make screen"
1430 '
1440 tune=0: trans=0: vlm=120
1450 GOSUB"trans"
1460 GOSUB"tune"
1470 GOSUB"volset"
1480 '
1490 LOADM "MEM:"+vtd$(bank),vtdbuf
1500 tn=tn(bank) : tncsr=tn
1510 GOSUB"tnlst"
1520 '
```


▶「気が向いたら帰って来てください。ホンニャアへ」　清水　信吾（26）神奈川県

```
1530 GOSUB"tnset"
1540 '
1550 LOCATE (tncsr¥10)*12+lx,(tncsr MOD 10)+ly
1560 KEY0,"":a$=INPUT$(1):i=INSTR(ky$+"DdSsAaCcXxZz",a$)
1570 IF i=0 THEN 1550
1580 ON i GOTO 1750,1590,1600,1610,1620,1630,1640,1650,1660,1670,1680,1690,1700,
1710,1720,1730,1810,1830,1830,1840,1840,1850,1850,1870,1870,1880,1880,1890,1890
1590 tncsr=(tncsr+10) MOD 40:GOTO 1550
1600 tncsr=(tncsr+30) MOD 40:GOTO 1550
1610 tncsr=(tncsr+39) MOD 40:GOTO 1550
1620 tncsr=(tncsr+1 ) MOD 40:GOTO 1550
1630 bank=0:GOTO 1490
1640 bank=1:GOTO 1490
1650 bank=2:GOTO 1490
1660 bank=3:GOTO 1490
1670 bank=4:GOTO 1490
1680 IF trans< 127 THEN trans=trans+1:GOSUB"trans":GOTO 1550 ELSE 1550
1690 trans=0:GOSUB"trans":GOTO 1550
1700 IF trans>-128 THEN trans=trans-1:GOSUB"trans":GOTO 1550 ELSE 1550
1710 IF tune< 31 THEN tune=tune+1:GOSUB"tune":GOTO 1550 ELSE 1550
1720 tune=0:GOSUB"tune":GOTO 1550
1730 IF tune>-32 THEN tune=tune-1:GOSUB"tune":GOTO 1550 ELSE 1550
1740 '
1750 LOCATE (tn¥10)*12+lx,(tn MOD 10)+ly
1760 CREV1:PRINT SCRN$((tn¥10)*12+lx,(tn MOD 10)+ly,10);:CREV
1770 tn=tncsr
1780 vlm=120
1790 GOTO 1530
1800 '
1810 OUT ctc,&B100011: CLICK ON:CLS:END          'stop
1820 '
1830 IF trans< 114 THEN trans=trans+12:GOSUB"trans":GOTO 1550 ELSE 1550
1840 trans=0:GOSUB"trans":GOTO 1550
1850 IF trans>-117 THEN trans=trans-12:GOSUB"trans":GOTO 1550 ELSE 1550
1860 '
1870 IF vlm< 127 THEN vlm=vlm+1:GOSUB"volset":GOTO 1550 ELSE 1550
1880 vlm=120:GOSUB"volset":GOTO 1550
1890 IF vlm>0     THEN vlm=vlm-1:GOSUB"volset":GOTO 1550 ELSE 1550
1900 '
1910 LABEL "volset"
1920 a=vtdbuf+&H190+tn*36
1930 alg=PEEK(a) AND 7
1940 mask=ASC(MID$(CHR$(8,8,8,8,10,14,14,15),alg+1,1))
1950 a=a+6
1960 v=127-vlm
1970 min=PEEK(a+3)
1980 FOR i=0 TO 2
1990  IF mask AND 2^i THEN IF min>PEEK(a+i) THEN min=PEEK(a+i)
2000 NEXT
2010 v=min-v
2020 reg=&H6000
2030 FOR i=0 TO 3
2040  IF (mask AND 2^i)=0 THEN 2080
2050  d=PEEK(a+i)-v:IF d<0 THEN d=0:d=d AND &H7F
2060  d=d AND &H7F
2070  dummy=USR1(CINT(reg+d))
2080  IF i AND 1 THEN reg=reg-&H800 ELSE reg=reg+&H1000
2090 NEXT
2100 LOCATE vx,vy:PRINT RIGHT$("   "+STR$(vlm),3)
2110 RETURN
2120 '
2130 LABEL "tnset"
2140 LOCATE (tn¥10)*12+lx,(tn MOD 10)+ly
2150 COLOR 5:PRINT SCRN$((tn¥10)*12+lx,(tn MOD 10)+ly,10);:COLOR 7
2160 a=USR0(CINT(vtdbuf+&H190+tn*36)):GOSUB "volset"
2170 tn(bank)=tn
2180 RETURN
2190 '
2200 LABEL"tnlst"
2210 CGEN1:LINE(lx-2,ly-1)-(lx+47,ly+10),"N",BF:CGEN
2220 CREV 1:COLOR 5
2230 LOCATE lx+1,ly-2:PRINT RIGHT$(STR$(bank+1),1);
2240 LOCATE lx+3,ly-2:PRINT LEFT$(vtd$(bank),13);
2250 COLOR 7
2260 FOR i=0 TO 39
2270  LOCATE (i¥10)*12+lx,(i MOD 10)+ly
2280  PRINT#0,MEM$(vtdbuf+i*10,10);
2290 NEXT
2300 CREV:RETURN
2310 '
2320 LABEL "copy vtd"
2330 a=5:GOSUB "roll up"
2340 x=14:y=13:w=50:c=7:t$="N":GOSUB"window"
2350 CREV 1
2360 FOR i=0 TO 4
2370  LOCATE x+5,y+i+2
2380  PRINT"Loading "+CHR$(34)+vtd$(i)+CHR$(34)+"     for bank";i+1
2390  LOADM vtddvc$+vtd$(i),vtdbuf
2400  SAVEM "MEM:"+vtd$(i),vtdbuf,vtdbuf+&H7FF
2410 NEXT
2420 CREV:RETURN
2430 '
2440 LABEL "make screen"
2450 GOSUB"cls"
2460 x=lx-3:y=ly-2:w=50:c=12:t$="N":GOSUB"window"
2470 CGEN1
2480 LOCATE lx  ,ly-3:PRINT "88888888888888888889";
2490 LOCATE lx-1,ly-2:PRINT"PNNNNNNNNNNNNNNNNNQ";
2500 CGEN
```

▶なんということだ！　パソコン千夜一夜が終わるなんて……。充電がすんだら，またいつか順二さんの話を聞かせてください。　　伊舎堂　盛行（15）沖縄県

```
2510 x=tx-9:y=ty-3:w=19:c=4:t$="N":GOSUB"window"
2520 CREV 1
2530 LOCATE tx  ,ty-1:PRINT"-";
2540 LOCATE tx+4,ty-1:PRINT"0";
2550 LOCATE tx+8,ty-1:PRINT"+";
2560 LOCATE tx-6,ty  :PRINT"tune";
2570 CREV
2580 x=px-15:y=py-3:w=25:c=4:t$="N":GOSUB"window"
2590 CREV 1
2600 LOCATE px  ,py-1:PRINT"oct";
2610 LOCATE px+6,py-1:PRINT"key";
2620 LOCATE px-11,py  :PRINT"transpose";
2630 CREV
2640 x=vx-11:y=vy-3:w=16:c=4:t$="N":GOSUB"window"
2650 CREV 1
2660 LOCATE vx-1,vy-1:PRINT"0-127";
2670 LOCATE vx-8,vy  :PRINT"volume";
2680 CREV
2690 RETURN
2700 '
2710 LABEL "cls"
2720  CGEN 1:LINE(0,0)-(79,24)," ",BF:CGEN
2730 RETURN
2740 '
2750 LABEL "roll up"
2760 LOCATE0,24:CGEN1
2770 FOR j=1 TO a
2780  PRINT
2790  LINE(0,24)-(79,24)," "
2800 NEXT
2810 CGEN:RETURN
2820 '
2830 LABEL "window"
2840 CGEN 1
2850 LOCATE x,y  :PRINT "7"+STRING$(w,"8")+"9";
2860 LOCATE x,y+1:PRINT "4"+STRING$(w,t$)+"5";
2870 FOR i=2 TO c
2880    LOCATE x,y+i:PRINT "4"+STRING$(w,t$)+"6";
2890 NEXT
2900 LOCATE x,y+c+1:PRINT "10"+STRING$(w-1,"2")+"3";
2910 CGEN:RETURN
2920 '
2930 LABEL"tune"
2940 a$="@@@@@@@@@"
2950 MID$(a$,(tune+36)¥8+1,1)=CHR$(128+(tune+36)MOD8)
2960 LOCATE tx,ty:CGEN 1:PRINTa$:CGEN
2970 kf=(tune+5+64) MOD 64
2980 kt=(tune+5+64)¥64-1
2990 GOTO 3070
3000 '
3010 LABEL"trans"
3020 COLOR 4
3030 LOCATE px,py:PRINT STR$(INT(trans/12));
3040 LOCATE px+6,py:PRINT MID$(trans$,((trans+132)MOD 12)*2+1,2);
3050 COLOR 7
3060 '
3070 POKE utrns,(trans+kt+256)MOD256
3080 a=USR1(CINT(&H3000+kf*4))
3090 RETURN
3100 '
3110 LABEL"title"
3120 w=40:c=7:t$="G":GOSUB"window"
3130 CGEN 1
3140 LOCATE x+11,y+2:PRINT"ﾀﾁﾁﾁﾁﾁﾁﾁﾁﾁﾁﾁﾁﾁﾁﾁﾁﾁ";
3150 LOCATE x+11,y+3:PRINT"ﾂ@ﾃﾄﾅﾆﾃﾄﾅﾆﾃﾄﾅﾆﾃﾄﾅﾆﾂ@";
3160 LOCATE x+11,y+4:PRINT"ﾂ@ﾇﾈﾉﾊﾇﾈﾉﾊﾇﾈﾉﾊﾇﾈﾉﾊﾋ@";
3170 CGEN
3180 CREV 1
3190 'LOCATE x+8,y+6:PRINT"Loading "+CHR$(34)+"MKB Driver   .Sub"+CHR$(34);
3200 LOCATE x+7,y+6:PRINT"Musical Keyboard Driver V1.0";
3210 CREV
3220 RETURN
```

リスト3 キーボードドライバ

```
E800 9B E8 EA EA 0A E8 54 E8 : 85
E808 61 E8 FE 02 20 60 F3 06 : C2
E810 08 78 3D CD 2E EA 10 F9 : AB
E818 5E 23 56 21 7D E8 1A 13 : 8A
E820 F6 C0 D5 5E 23 CD 72 E8 : 33
E828 D1 06 19 1A 13 D5 5E 23 : 73
E830 CD 72 E8 D1 10 F5 13 13 : 23
E838 13 13 1A 13 32 EB EA 06 : 60
E840 04 1A 13 D5 5E 23 CD 47 : 9B
E848 EA D1 10 F5 1A E6 80 32 : 72
E850 EC EA FB C9 FE 02 20 16 : D0
E858 F3 7E 23 5E CD 72 E8 FB : 14
E860 C9 FE 02 20 09 F3 7E 23 : 86
E868 5E CD 47 EA FB C9 3E 0D : 6B
E870 DD E9 C5 06 08 CD 47 EA : 97
E878 1C 10 FA C1 C9 20 38 40 : 48
---------------------------------
SUM: F6 CD B4 F8 65 C2 CE 02 F0B5

E880 50 48 58 60 70 68 78 80 : 20
E888 90 88 98 A0 B0 A8 B8 C0 : 20
E890 D0 C8 D8 E0 F0 E8 F8 18 : 38
E898 19 19 1B C5 D5 E5 F5 21 : E2
E8A0 F5 EA CD AF E8 CD F2 E8 : EA
E8A8 F1 E1 D1 C1 FB ED 4D 01 : 9A
E8B0 07 1C ED 49 05 ED 78 E6 : A9
E8B8 3F ED 79 01 0E 1C ED 49 : 06
E8C0 05 ED 48 01 07 1C ED 49 : 94
E8C8 F2 D2 E8 F6 40 11 0F 0E : 10
E8D0 18 05 F6 80 11 0E 0F 05 : C6
E8D8 ED 79 01 FE 1C ED 51 05 : C4
E8E0 ED 49 04 E5 E1 ED 59 05 : 4B
E8E8 ED 78 04 77 23 CB 01 38 : 07
E8F0 EC C9 21 ED EA 11 F5 EA : 9D
E8F8 06 08 1A 4F 7E A9 28 04 : CA
---------------------------------
SUM: BD 54 51 6C BB 3A 94 1D 90BC

E900 71 CD 09 E9 23 13 10 F2 : 68
E908 C9 C5 D5 F5 78 87 80 87 : 5E
E910 57 F1 06 06 0F 30 0D F5 : 95
E918 7A 80 5F 3E 5B 93 CD 31 : 83
E920 E9 F1 18 02 CB 09 10 EC : C4
E928 0F 3E 24 DC 31 E9 D1 C1 : F9
E930 C9 CD 3D E9 07 CB 09 3F : D6
E938 1F CD 47 E9 C9 D5 5F 3A : 53
E940 EA EA CD 11 EA D1 C9 C5 : FB
E948 D5 E5 DD E5 CD 5E E9 B7 : 47
E950 F5 FC 68 E9 F1 F4 B7 E9 : C7
E958 DD E1 E1 D1 C1 C9 21 05 : 20
E960 EB 06 08 34 23 10 FC C9 : 25
E968 E6 7F 4F CD 8C E9 78 B7 : 25
E970 28 08 3D CD 3F EA CD D1 : 01
E978 E9 C9 7B B7 28 05 3D CD : 1B
---------------------------------
SUM: 5E CE 05 07 50 C3 BB 4D BAB1

E980 D1 E9 C9 7D 3D CD 3F EA : 33
E988 CD D1 E9 C9 DD 21 04 EB : 3D
E990 06 08 11 00 00 21 01 00 : 41
E998 DD 7E 00 E6 7F B9 C8 DD : 1E
E9A0 7E 08 DD CB 00 7E 20 05 : D1
E9A8 BA 38 02 57 58 BC 38 02 : 99
```


▶最近，やっとX1のゲームもFM音源対応がほとんどになってきて嬉しい次第であります。これからは，FM音源で音声合成を使ったソフトが出るといいのですが。

千葉　弘明（18）宮城県

```
E9B0 67 68 DD 2B 10 E2 C9 4F : E1
E9B8 CD C3 E9 78 B7 C8 3D CD : 7A
E9C0 2E EA C9 21 04 EB 06 08 : FF
E9C8 CB F9 7E B9 C8 2B 10 FA : F8
E9D0 C9 DD 21 FD EA 16 00 5F : 23
E9D8 DD 19 41 CB F8 DD 70 00 : 47
E9E0 DD 36 08 00 CD FF E9 47 : 17
E9E8 C6 28 5F 79 CD 47 EA 3E : 02
E9F0 78 B0 1E 08 CD 47 EA 3A : 86
E9F8 EC EA B7 C4 22 EA C9 F5 : 1B
------------------------------------
SUM: 93 7C 4D D8 EF 2C 76 EA 8228

EA00 59 3A EB EA CD 11 EA 5F : 8F
EA08 16 00 21 6A EA 19 4E F1 : E3
EA10 C9 B7 F2 1C EA 83 D8 C6 : 99
EA18 0C 30 FC C9 83 F0 D6 0C : 56
EA20 18 FB 1E 01 3E 02 CD 47 : 86
EA28 EA AF CD 47 EA C9 DD 21 : 5E
```

```
EA30 FD EA 16 00 5F DD 19 DD : 2F
EA38 CB 00 BE DD 36 08 00 E6 : 8A
EA40 07 1E 08 CD 47 EA C9 C5 : B9
EA48 CD 54 EA ED 59 CD 5D EA : 65
EA50 ED 79 C1 C9 ED 4B 66 EA : 78
EA58 ED 4B 66 EA C9 ED 4B 68 : F1
EA60 EA ED 4B 68 EA C9 00 07 : 44
EA68 01 07 0C 0D 0E 00 01 02 : 32
EA70 04 05 06 08 09 0A 0C 0D : 43
EA78 0E 00 01 02 04 05 06 08 : 28
------------------------------------
SUM: B9 E4 30 4A 3C 14 93 6C 6224

EA80 09 0A 0C 0D 0E 10 11 12 : 6D
EA88 14 15 16 18 19 1A 1C 1D : C3
EA90 1E 20 21 22 24 25 26 28 : 18
EA98 29 2A 2C 2D 2E 30 31 32 : 6D
EAA0 34 35 36 38 39 3A 3C 3D : C3
EAA8 3E 40 41 42 44 45 46 48 : 18
```

```
EAB0 49 4A 4C 4D 4E 50 51 52 : 6D
EAB8 54 55 56 58 59 5A 5C 5D : C3
EAC0 5E 60 61 62 64 65 66 68 : 18
EAC8 69 6A 6C 6D 6E 70 71 72 : 6D
EAD0 74 75 76 78 79 7A 7C 7D : C3
EAD8 7E 70 71 72 74 75 76 78 : A8
EAE0 79 7A 7C 7D 7E 70 71 72 : BD
EAE8 74 75 00 00 00 7F 7F 7F : 66
EAF0 7F 7F 7F 7F 7F 7F 7F 7F : F8
EAF8 7F 7F 7F 7F 7F 00 00 00 : 7B
------------------------------------
SUM: 17 19 B6 C7 D8 DA EB FC EE74

EB00 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
EB08 00 00 00 00 00          : 00
------------------------------------
SUM: 00 00 00 00 00 00 00 00 0000
```

リスト4　キーボードドライバソースリスト

```
                        ;========================================
                        ;
                        ;       FM Musical Keyboard Driver
                        ;                           ver 1.0
                        ;             1986/5/4
                        ;          Sakai Yasuyuki (C)
                        ;
                        ;========================================

                                .Z80
                                .PHASE  0E800H

0700                    OPMADR  EQU     0700H
0701                    OPMDAT  EQU     0701H

E800                            CSEG

                        ;=====================================
                        ;       Address Table
                        ;=====================================

E800    E89B                    DW      INTRPT
E802    EAEA                    DW      UTRNSD
E804    E80A                    DW      TNSET
E806    E854                    DW      OTOPM8
E808    E861                    DW      OTOPM

                        ;=====================================
                        ;       User Function Section
                        ;=====================================

                        ;       Tone Set (USR function)
                        ;       param:  type:   integer
                        ;               pointer to VIP-VTD format data
                        ;       return: none
                        ;
E80A    FE 02           TNSET:  CP      2               ;type check
E80C    20 60                   JR      NZ,ERR13

E80E    F3                      DI
                                ;
E80F    06 08                   LD      B,8     ;all channel keyoff
E811    78              TNSET0: LD      A,B
E812    3D                      DEC     A
E813    CD EA2E                 CALL    XKYOFF
E816    10 F9                   DJNZ    TNSET0
                                ;
E818    5E                      LD      E,(HL)
E819    23                      INC     HL
E81A    56                      LD      D,(HL)  ;DE=data pointer
                                ;
E81B    21 E87D                 LD      HL,TNSTBL
                                ;HL=address table pointer
E81E    1A                      LD      A,(DE)          ;RL/FB/ALG
E81F    13                      INC     DE
E820    F6 C0                   OR      11000000B       ;RL enable
E822    D5                      PUSH    DE
E823    5E                      LD      E,(HL)
E824    23                      INC     HL
                                ;
E825    CD E872                 CALL    OTOP8
                                ;
E828    D1                      POP     DE

E829    06 19                   LD      B,25
                                ;
E82B    1A              TNSET1: LD      A,(DE)
E82C    13                      INC     DE
E82D    D5                      PUSH    DE
E82E    5E                      LD      E,(HL)
E82F    23                      INC     HL
                                ;
E830    CD E872                 CALL    OTOP8
                                ;
E833    D1                      POP     DE
E834    10 F5                   DJNZ    TNSET1

E836    13                      INC     DE      ;skip KST/KSL
E837    13                      INC     DE
E838    13                      INC     DE
E839    13                      INC     DE
                                ;
E83A    1A                      LD      A,(DE)
E83B    13                      INC     DE
E83C    32 EAEB                 LD      (STRNSD),A

E83F    06 04                   LD      B,4
E841    1A              TNSET3: LD      A,(DE)
E842    13                      INC     DE
E843    D5                      PUSH    DE
E844    5E                      LD      E,(HL)
E845    23                      INC     HL
E846    CD EA47                 CALL    OUTOPM
E849    D1                      POP     DE
E84A    10 F5                   DJNZ    TNSET3
E84C    1A                      LD      A,(DE)
E84D    E6 80                   AND     10000000B       ;LFO-RES
E84F    32 EAEC                 LD      (LFORSF),A

E852    FB                      EI
E853    C9                      RET

                        ;Write to OPM 8 sequential registers (USR function

                        ;param: type:   integer
                        ;       low byte = data
                        ;       high byte= first address
                        ;return:        none
                        ;
E854    FE 02           OTOPM8: CP      2               ;type check
E856    20 16                   JR      NZ,ERR13
                                ;
E858    F3                      DI
E859    7E                      LD      A,(HL)
E85A    23                      INC     HL
E85B    5E                      LD      E,(HL)
E85C    CD E872                 CALL    OTOP8
E85F    FB                      EI
E860    C9                      RET

                        ;       Write to OPM register (USR function)
                        ;       param:  type:   integer
                        ;               low byte = data
                        ;               high byte= address
                        ;       return: none
                        ;
E861    FE 02           OTOPM:  CP      2               ;type check
E863    20 09                   JR      NZ,ERR13
                                ;
E865    F3                      DI
E866    7E                      LD      A,(HL)
E867    23                      INC     HL
E868    5E                      LD      E,(HL)
E869    CD EA47                 CALL    OUTOPM
E86C    FB                      EI
E86D    C9                      RET

E86E    3E 0D           ERR13:  LD      A,13    ;Type mismatch
E870    DD E9                   JP      (IX)

E872    C5              OTOP8:  PUSH    BC
E873    06 08                   LD      B,8
E875    CD EA47         OTOP81: CALL    OUTOPM
E878    1C                      INC     E
E879    10 FA                   DJNZ    OTOP81
E87B    C1                      POP     BC
E87C    C9                      RET

E87D    20 38           TNSTBL: DB      020H, 038H
E87F    40 50 48 58             DB      040H, 050H, 048H, 058H
E883    60 70 68 78             DB      060H, 070H, 068H, 078H
E887    80 90 88 98             DB      080H, 090H, 088H, 098H
E88B    A0 B0 A8 B8             DB      0A0H, 0B0H, 0A8H, 0B8H
E88F    C0 D0 C8 D8             DB      0C0H, 0D0H, 0C8H, 0D8H
E893    E0 F0 E8 F8             DB      0E0H, 0F0H, 0E8H, 0F8H
                                ;
E897    18 19 19 1B             DB      018H, 019H, 019H, 01BH

                        ;=====================================
                        ;       Musical Keyboard Handler
                        ;=====================================

                        ;       Timer Interrupt Entry
                        ;
E89B    C5              INTRPT: PUSH    BC
E89C    D5                      PUSH    DE
E89D    E5                      PUSH    HL
E89E    F5                      PUSH    AF
                                ;
E89F    21 EAF5                 LD      HL,NEWBUF
E8A2    CD E8AF                 CALL    RDMKB
E8A5    CD E8F2                 CALL    CMPKD
                                ;
E8A8    F1                      POP     AF
E8A9    E1                      POP     HL
E8AA    D1                      POP     DE
E8AB    C1                      POP     BC
E8AC    FB                      EI
E8AD    ED 4D                   RETI

                        ;       Read Musical Keyboard
                        ;       param:  HL=buffer addr
                        ;       return: none
                        ;       lost:   all
                        ;
E8AF    01 1C07         RDMKB:  LD      BC,1C07H
                                ;B=PSG IO addr, C=Reg No
E8B2    ED 49                   OUT     (C),C
E8B4    05                      DEC     B
E8B5    ED 78                   IN      A,(C)
                                ;
```

▶S-OSの発展を楽しみにしています。　　鈴木　善昭（16）宮城県

```
E8B7    E6 3F               AND     00111111B
E8B9    ED 79               OUT     (C),A           ;JS1,JS2 => IN
                            ;
E8BB    01 1C0E             LD      BC,1C0EH
                            ;B=PSG IO addr, C=Reg No
E8BE    ED 49               OUT     (C),C
E8C0    05                  DEC     B
E8C1    ED 48               IN      C,(C)
                            ;
E8C3    01 1C07             LD      BC,1C07H
                            ;B=PSG IO addr, C=Reg No
E8C6    ED 49               OUT     (C),C
                            ;
E8C8    F2 E8D2             JP      P,RDMKB1
                            ;
E8CB    F6 40               OR      01000000B
                            ;JS1 => OUT, JS2 => IN
E8CD    11 0E0F             LD      DE,0E0FH
                            ;Reg No D=OUT,E=IN
E8D0    18 05               JR      RDMKB2
                            ;
E8D2    F6 80     RDMKB1:   OR      10000000B
                            ;JS1 => IN, JS2 => OUT
E8D4    11 0F0E             LD      DE,0F0EH
                            ;Reg No D=OUT,E=IN
                            ;
E8D7    05        RDMKB2:   DEC     B
E8D8    ED 79               OUT     (C),A
E8DA    01 1CFE             LD      BC,1CFEH
                            ;B=PSG IO addr, C=mask data
                            ;
E8DD    ED 51     RDMKB3:   OUT     (C),D   ;Out Reg Select
E8DF    05                  DEC     B
                            ;
E8E0    ED 49               OUT     (C),C   ;Out Mask Data
E8E2    04                  INC     B
                            ;
E8E3    E5                  PUSH    HL      ;delay
E8E4    E1                  POP     HL
                            ;
E8E5    ED 59               OUT     (C),E   ;In Reg Select
E8E7    05                  DEC     B
                            ;
E8E8    ED 78               IN      A,(C)   ;In MKB Data
E8EA    04                  INC     B
                            ;
E8EB    77                  LD      (HL),A  ;Store Data
E8EC    23                  INC     HL
                            ;
E8ED    CB 01               RLC     C       ;Rotate Mask Data
E8EF    38 EC               JR      C,RDMKB3

E8F1    C9                  RET

                  ;         Compare Key Data
                  ;         param:  none
                  ;         return: none
                  ;         lost:   all
                  ;
E8F2    21 EAED   CMPKD:    LD      HL,OLDBUF
E8F5    11 EAF5             LD      DE,NEWBUF
E8F8    06 08               LD      B,8

E8FA    1A        CMPKD1:   LD      A,(DE)
E8FB    4F                  LD      C,A
E8FC    7E                  LD      A,(HL)
E8FD    A9                  XOR     C
E8FE    28 04               JR      Z,CMPKD2

E900    71                  LD      (HL),C  ;Renew OLDBUF
E901    CD E909             CALL    CMPBIT

E904    23        CMPKD2:   INC     HL
E905    13                  INC     DE
E906    10 F2               DJNZ    CMPKD1

E908    C9                  RET

                  ;         Compare bit
                  ;         param:  A=difference data
                  ;                 C=new key data
                  ;                 B=loop couter value
                  ;         return: none
                  ;         lost:   AF
E909    C5        CMPBIT:   PUSH    BC
E90A    D5                  PUSH    DE
                            ;
E90B    F5                  PUSH    AF
E90C    78                  LD      A,B
E90D    87                  ADD     A,A
E90E    80                  ADD     A,B
E90F    87                  ADD     A,A
E910    57                  LD      D,A
                            ;D=6*B for Reversal Key Number base
E911    F1                  POP     AF

E912    06 06               LD      B,6
                            ;
E914    0F        CMPBT1:   RRCA
E915    30 0D               JR      NC,CMPBT2

                            ;changed
                            ; make Key Number

E917    F5                  PUSH    AF
                            ;
E918    7A                  LD      A,D
E919    80                  ADD     A,B
                            ;Reversal Key Number    (C0 . . . C4)
                            ;                       (55        7)
E91A    5F                  LD      E,A
E91B    3E 5B               LD      A,91
E91D    93                  SUB     E
                            ;A=Key Number           (C0 . . . C4)
                            ;                       (36 . . . 84)
E91E    CD E931             CALL    CPBSUB
                            ;
E921    F1                  POP     AF
E922    18 02               JR      CMPBT3

E924    CB 09     CMPBT2:   RRC     C
E926    10 EC     CMPBT3:   DJNZ    CMPBT1

                            ;       note C0
                            ;
E928    0F                  RRCA
E929    3E 24               LD      A,36
E92B    DC E931             CALL    C,CPBSUB

E92E    D1                  POP     DE
```

```
E92F    C1                  POP     BC
                            ;
E930    C9                  RET

E931    CD E93D   CPBSUB:   CALL    UTRNS   ;User Key Transpose
                            ;
E934    07                  RLCA
E935    CB 09               RRC     C
E937    3F                  CCF
E938    1F                  RRA             ;MSB=Key On Flag
                            ;
E939    CD E947             CALL    CHMAN   ;Channel Manager
E93C    C9                  RET


                  ;User Key Transpose
                  ;param: A=Key Number
                  ;return:A=Key Number (transposed)
                  ;lost:  none
                  ;
E93D    D5        UTRNS:    PUSH    DE
                            ;
E93E    5F                  LD      E,A
E93F    3A EAEA             LD      A,(UTRNSD)
                            ;
E942    CD EA11             CALL    TRNSUB
                            ;
E945    D1                  POP     DE
E946    C9                  RET


                  ;=======================================
                  ;         OPM Channel Manager
                  ;=======================================

                  ;Channel Manager
                  ;param: A=Key Number ( MSB=Key On Flag)
                  ;return:none
                  ;lost:  AF
                  ;
E947    C5        CHMAN:    PUSH    BC
E948    D5                  PUSH    DE
E949    E5                  PUSH    HL
E94A    DD E5               PUSH    IX
                            ;
E94C    CD E95E             CALL    INCEVC
                            ;Incriment Event Counter
                            ;
E94F    B7                  OR      A
E950    F5                  PUSH    AF
E951    FC E968             CALL    M,KEYON
E954    F1                  POP     AF
E955    F4 E9B7             CALL    P,KEYOFF
                            ;
E958    DD E1               POP     IX
E95A    E1                  POP     HL
E95B    D1                  POP     DE
E95C    C1                  POP     BC
                            ;
E95D    C9                  RET

                  ;         Increment Event Counter
                  ;         param:  none
                  ;         return: none
                  ;         lost:   B,HL
                  ;
E95E    21 EB05   INCEVC:   LD      HL,EVCTR
E961    06 08               LD      B,8
                            ;
E963    34        INCEV1:   INC     (HL)
E964    23                  INC     HL
E965    10 FC               DJNZ    INCEV1
                            ;
E967    C9                  RET

                  ;         Key On
                  ;         param:  A=Key Number
                  ;         return: none
                  ;         lost:   all
E968    E6 7F     KEYON:    AND     7FH
E96A    4F                  LD      C,A
E96B    CD E98C             CALL    CHKKN
                            ;
E96E    78                  LD      A,B
E96F    B7                  OR      A
E970    28 08               JR      Z,KEYON1
                            ;
E972    3D                  DEC     A
                            ;Equ Key Number exist
E973    CD EA3F             CALL    XKYOF1
E976    CD E9D1             CALL    XKEYON
E979    C9                  RET

E97A    7B        KEYON1:   LD      A,E
E97B    B7                  OR      A
E97C    28 05               JR      Z,KEYON2
                            ;
E97E    3D                  DEC     A       ;Oldest Key Off
E97F    CD E9D1             CALL    XKEYON
E982    C9                  RET

E983    7D        KEYON2:   LD      A,L     ;Oldest Key On
E984    3D                  DEC     A
E985    CD EA3F             CALL    XKYOF1
E988    CD E9D1             CALL    XKEYON
E98B    C9                  RET

                  ;Check Key Number & Event Counter
                  ;param: C=Key Number
                  ;return:1. (B!=0)  B=CH+1 Equ Key Number exist
                  ;       2. (E!=0)  E=CH+1 Key Off Oldest exist
                  ;       3.         L=CH+1 Key On Oldest
                  ;lost:  AFB DEHL IX
                  ;
E98C    DD 21 EB04 CHKKN:   LD      IX,KNBUF+7
E990    06 08               LD      B,8
E992    11 0000             LD      DE,0000H
E995    21 0001             LD      HL,0001H

E998    DD 7E 00  CHKKN1:   LD      A,(IX)
E99B    E6 7F               AND     7FH
E99D    B9                  CP      C
E99E    C8                  RET     Z
                            ;
E99F    DD 7E 08            LD      A,(IX+8)
E9A2    DD CB 00 7E         BIT     7,(IX)
E9A6    20 05               JR      NZ,CHKKN2
                            ;
```


▶アドベンチャーゲーム作成ツールのSTORY MASTERは非常によくできていますね。変なところでノーラベルエラーが出たりしますが，結構面白いものが作れます。
門脇　明彦（43）奈良県

```
E9A8    BA                      CP      D
E9A9    38 02                   JR      C,CHKKN2
                                ;
E9AB    57                      LD      D,A
E9AC    58                      LD      E,B
                                ;
E9AD    BC              CHKKN2: CP      H
E9AE    38 02                   JR      C,CHKKN3
                                ;
E9B0    67                      LD      H,A
E9B1    68                      LD      L,B
                                ;
E9B2    DD 2B           CHKKN3: DEC     IX
E9B4    10 E2                   DJNZ    CHKKN1

E9B6    C9                      RET

                        ;       Key Off
                        ;       param:  A=Key Number
                        ;       return: none
                        ;       lost:   all
                        ;
E9B7    4F              KEYOFF: LD      C,A
E9B8    CD E9C3                 CALL    EQKN    ;Search Equ Key Number
                                ;
E9BB    78                      LD      A,B
E9BC    B7                      OR      A
E9BD    C8                      RET     Z
                                ;
E9BE    3D                      DEC     A
E9BF    CD EA2E                 CALL    XKYOFF
E9C2    C9                      RET

                        ;Search Equ Key Number ( Key On )
                        ;param: C=Key Number
                        ;return:1. (B!=0)  B=CH+1
                        ;       2. (B=0 )    not exist
                        ;lost:  A,B,HL
                        ;
E9C3    21 EB04         EQKN:   LD      HL,KNBUF+7
E9C6    06 08                   LD      B,8
E9C8    CB F9                   SET     7,C
                                ;
E9CA    7E              EQKN1:  LD      A,(HL)
E9CB    B9                      CP      C
E9CC    C8                      RET     Z
E9CD    2B                      DEC     HL
E9CE    10 FA                   DJNZ    EQKN1
                                ;
E9D0    C9                      RET

                        ;       Execute Key On
                        ;       param:  A=channel
                        ;               C=Key Number
                        ;       return: none
                        ;       lost:   AF,BC,DE,IX
                        ;
E9D1    DD 21 EAFD      XKEYON: LD      IX,KNBUF
E9D5    16 00                   LD      D,0
E9D7    5F                      LD      E,A
E9D8    DD 19                   ADD     IX,DE
                                ;
E9DA    41                      LD      B,C
E9DB    CB F8                   SET     7,B
                                ;Key Number with keyon flag
E9DD    DD 70 00                LD      (IX),B
                                ; to KN buffer
E9E0    DD 36 08 00             LD      (IX+8),0
                                ;clear Event counter

E9E4    CD E9FF                 CALL    STRNS
                                ;Key Number => KC for OPM

E9E7    47                      LD      B,A
                                ;
E9E8    C6 28                   ADD     A,28H
E9EA    5F                      LD      E,A
E9EB    79                      LD      A,C
E9EC    CD EA47                 CALL    OUTOPM
                                ;
E9EF    3E 78                   LD      A,01111000B
E9F1    B0                      OR      B
E9F2    1E 08                   LD      E,08H
E9F4    CD EA47                 CALL    OUTOPM

E9F7    3A EAEC                 LD      A,(LFORSF)
E9FA    B7                      OR      A
E9FB    C4 EA22                 CALL    NZ,LFORES

E9FE    C9                      RET

                        ;       System Key Transpose
                        ;       param:  C=Key Number
                        ;       return: C=KC for OPM
                        ;       lost:   DEHL
                        ;
E9FF    F5              STRNS:  PUSH    AF
                                ;
EA00    59                      LD      E,C
EA01    3A EAEB                 LD      A,(STRNSD)
                                ;
EA04    CD EA11                 CALL    TRNSUB
                                ;
EA07    5F                      LD      E,A
EA08    16 00                   LD      D,0
EA0A    21 EA6A                 LD      HL,XTBL
EA0D    19                      ADD     HL,DE
EA0E    4E                      LD      C,(HL)
                                ;
EA0F    F1                      POP     AF
EA10    C9                      RET

EA11    B7              TRNSUB: OR      A
EA12    F2 EA1C                 JP      P,TRNSU2
EA15    83                      ADD     A,E
EA16    D8                      RET     C
EA17    C6 0C           TRNSU1: ADD     A,12
EA19    30 FC                   JR      NC,TRNSU1
EA1B    C9                      RET

EA1C    83              TRNSU2: ADD     A,E
EA1D    F0              TRNSU3: RET     P

EA1E    D6 0C                   SUB     12
EA20    18 FB                   JR      TRNSU3

                        ;       LFO Reset
                        ;       param:  none
                        ;       return: none
                        ;       lost:   A,E
                        ;
EA22    1E 01           LFORES: LD      E,1
EA24    3E 02                   LD      A,2
EA26    CD EA47                 CALL    OUTOPM
EA29    AF                      XOR     A
EA2A    CD EA47                 CALL    OUTOPM
EA2D    C9                      RET

                        ;       Execute Key Off
                        ;       param:  A=channel
                        ;       return: none
                        ;       lost:   DE,IX
                        ;
EA2E    DD 21 EAFD      XKYOFF: LD      IX,KNBUF
EA32    16 00                   LD      D,0
EA34    5F                      LD      E,A
EA35    DD 19                   ADD     IX,DE
                                ;
EA37    DD CB 00 BE             RES     7,(IX)
EA3B    DD 36 08 00             LD      (IX+8),0
                                ;

                        ;Execute Key Off
                        ; without KNBUF & EVCTR operation
                        ;
EA3F    E6 07           XKYOF1: AND     07H
EA41    1E 08                   LD      E,08H
EA43    CD EA47                 CALL    OUTOPM

EA46    C9                      RET

                        ;       Out to OPM
                        ;       param:  E=Reg Addr
                        ;               A=Data
                        ;       return: none
                        ;       lost:   none
                        ;
EA47    C5              OUTOPM: PUSH    BC
                                ;
EA48    CD EA54                 CALL    GETAP
EA4B    ED 59                   OUT     (C),E
                                ;
EA4D    CD EA5D                 CALL    GETDP
EA50    ED 79                   OUT     (C),A
                                ;
EA52    C1                      POP     BC
EA53    C9                      RET

EA54    ED 4B EA66      GETAP:  LD      BC,(OPMAP)
EA58    ED 4B EA66              LD      BC,(OPMAP)
EA5C    C9                      RET

EA5D    ED 4B EA68      GETDP:  LD      BC,(OPMDP)
EA61    ED 4B EA68              LD      BC,(OPMDP)
EA65    C9                      RET


EA66    0700            OPMAP:  DW      OPMADR
EA68    0701            OPMDP:  DW      OPMDAT

                        ;       KC => OPM-KC
                        ;       C    C#   D    D#   E    F    F#
 G    G#   A    A#   B
EA6A    0C 0D 0E 00     XTBL:   DB      0CH, 0DH, 0EH, 00H, 01H, 02H, 04H,
 05H, 06H, 08H, 09H, 0AH
EA6E    01 02 04 05
EA72    06 08 09 0A
EA76    0C 0D 0E                DB      0CH, 0DH, 0EH
EA79    00 01 02 04             DB                     00H, 01H, 02H, 04H,
 05H, 06H, 08H, 09H, 0AH
EA7D    05 06 08 09
EA81    0A
EA82    0C 0D 0E 10             DB      0CH, 0DH, 0EH, 10H, 11H, 12H, 14H,
 15H, 16H, 18H, 19H, 1AH
EA86    11 12 14 15
EA8A    16 18 19 1A
EA8E    1C 1D 1E 20             DB      1CH, 1DH, 1EH, 20H, 21H, 22H, 24H,
 25H, 26H, 28H, 29H, 2AH
EA92    21 22 24 25
EA96    26 28 29 2A
EA9A    2C 2D 2E 30             DB      2CH, 2DH, 2EH, 30H, 31H, 32H, 34H,
 35H, 36H, 38H, 39H, 3AH
EA9E    31 32 34 35
EAA2    36 38 39 3A
EAA6    3C 3D 3E 40             DB      3CH, 3DH, 3EH, 40H, 41H, 42H, 44H,
 45H, 46H, 48H, 49H, 4AH
EAAA    41 42 44 45
EAAE    46 48 49 4A
EAB2    4C 4D 4E 50             DB      4CH, 4DH, 4EH, 50H, 51H, 52H, 54H,
 55H, 56H, 58H, 59H, 5AH
EAB6    51 52 54 55
EABA    56 58 59 5A
EABE    5C 5D 5E 60             DB      5CH, 5DH, 5EH, 60H, 61H, 62H, 64H,
 65H, 66H, 68H, 69H, 6AH
EAC2    61 62 64 65
EAC6    66 68 69 6A
EACA    6C 6D 6E 70             DB      6CH, 6DH, 6EH, 70H, 71H, 72H, 74H,
 75H, 76H, 78H, 79H, 7AH
EACE    71 72 74 75
EAD2    76 78 79 7A
EAD6    7C 7D 7E                DB      7CH, 7DH, 7EH
EAD9    70 71 72 74             DB                     70H, 71H, 72H, 74H,
 75H, 76H, 78H, 79H, 7AH
EADD    75 76 78 79
EAE1    7A
EAE2    7C 7D 7E 70             DB      7CH, 7DH, 7EH, 70H, 71H, 72H, 74H,
 75H
EAE6    71 72 74 75

EAEA    00              UTRNSD: DB      0               ;User Transpose
EAEB    00              STRNSD: DB      0               ;System Transpose
EAEC    00              LFORSF: DB      0               ;LFO Reset flag

EAED    7F 7F 7F 7F     OLDBUF: DB      7FH,7FH,7FH,7FH,7FH,7FH,7FH,7FH
EAF1    7F 7F 7F 7F
                                ;Old Key Data Buffer
EAF5    7F 7F 7F 7F     NEWBUF: DB      7FH,7FH,7FH,7FH,7FH,7FH,7FH,7FH
EAF9    7F 7F 7F 7F
                                ;New Key Data Buffer

EAFD    00 00 00 00     KNBUF:  DB      0,0,0,0,0,0,0,0
EB01    00 00 00 00
                                ;Key Number Buffer
EB05    00 00 00 00     EVCTR:  DB      0,0,0,0,0,0,0,0
EB09    00 00 00 00
                                ;Event Counter

                                END
```

▶夢の中にまでX68000が出てくる。誰かなんとかしてくれ――っ！

志賀　康裕（17）神奈川県

ミュージックデータ集

まずはウルトラマンより始めよ

Kaneko Shunichi　Yoshida Kouichi
金子俊一／吉田幸一

特集2

MMLの世界に魅了されて，ミュージックデータを探しに近くの本屋さんや楽器店に出かけようとしているあなたのために，すでに他誌に掲載されているアンチョコ用データ集とX1/MZ-2500用のサンプルデータをお届けすることにしましょう。

ここまでずっと読んでくると，普段からミュージックプログラムに慣れ親しんでいる人はもちろん，そうでない人もきっと自分のマシンでさまざまな音楽の世界に浸ってみたいと考えていることでしょう。それがたとえゲームミュージックであれ，歌謡曲，ロック，演歌，クラシックその他いろいろ自分の好みに合った音楽であればなんでもいいやと考えていらっしゃる方のために，簡単にミュージックデータプログラムを入手できるよう，これまでほかのパソコン誌に掲載されたミュージックデータ集(表1）と，今回特別にX1/MZ-2500用に用意したサンプルプログラム(リスト1，2，3）をご紹介しておきましょう。

表1のミュージックデータ集は，当然MZ-2500/X1/X68000には対応していない他機種のデータも入っています。そういった場合にも慌てず騒がず，この特集の最初で吉田幸一氏が手ほどきしてくれた，移植のノウハウを読んで果敢にチャレンジしてみてください。またそれらのなかには複雑なデータ処理をしているために，直接移植したのでは元の曲とまったく違ってくる場合も十分考えられます。それならそれで，毒を食らわば皿までどーぞの精神で，じっくりと納得できるまでミュージックプログラムの世界に浸ってみてください。壁が厚ければ厚いほど，プログラムの完成後に流れてくる音楽には感動できるものなのです。

また，サンプルデータとして金子俊一氏がX1用ショパンの「別れの曲」を，MZ-2500用にはなんと吉田幸一氏が懐かしのテレビ番組から「ウルトラマン」と「海のトリトン」のテーマ曲を用意してくれました。これは皆さんにミュージックプログラムに親しんでいただくためのサンプルデータです。名曲(？)を鑑賞しながらミュージックデータと戯れてみるのも一興ではないでしょうか。なかでもやはりウルトラマンのテーマは，郷愁を誘います。

今回，Oh!MZでは初めてといっていいFM音源の特集をお届けしました。この特集に刺激されて誰もが「うーん，いいね」と聞き惚れてしまうようなミュージックプログラムができた方は，どしどし編集室宛にお送りください。優秀な作品はこれから順次掲載していく予定です。

MUSEUM X1新登場

VIPとミュートピアしかソフトがないとお嘆きのX1ユーザーの皆さん，お待たせしました。FMやPCで評判のミュージックエディタ，MUSEUM 3（MUSEUMシリーズ最新バージョン：9,800円)がMUSEUM X1となって登場です。

MUSEUMは，楽譜入力・演奏・プリントアウトおよび音色作成が可能なビクター音楽産業さんの看板ソフトです。入力はもちろん五線譜に音符を埋め込むだけ，演奏はもちろん8音同時。プリントアウトは五線譜をきれいに……，オーソドックスですね。しかし，PCやFM版から削除されてしまった機能があるのです。その名もMIDI。MIDIへの演奏データ出力とMIDI楽器からのデータ入力がなくなりました。これは開発元のビクター音楽産業より，MIDIをきちんとサポートしなかったシャープさんの責任でしょう。しかし，FM音源が8音ある分，他機種版より高機能なので面目躍如といったところ。

さてこのMUSEUM X1，楽譜入力には2通りあります。ひとつはカーソルキーを上下させ五線譜上で音程を決定する方法，もうひとつはキーボードをピアノ（というより2段あるからエレクトーンか）の鍵盤に見立てて直接打ち込む方法です。音符の長さはテンキーの0～6に割り当てられているので（ちなみに7が3連符，8がタイ），入力時のストローク数は少なくすみそうです。音符の装飾にはアクセントとスタッカートが用意されています。入力モードはこんな感じのシンプル設計。しかし，曲の途中で1音だけ音色を変えたいとか途中で転調したいとかテンポを変更したいなどは日常茶飯事。そんなときには直接メモリ上の楽譜データにコマンドを書いてやろうというスペシャルコマンドを。そこではコマンドもオペランドも16進で入力です。8va……などの高度な技もOK。演奏には，ジュークボックスやランダムプレイもあります。

このMUSEUM X1，使いこなすのは少々面倒でも表現力はかなりのものです。OPMはやはりいいツールで酷使したいですね。(K.Y)

◆表1　ミュージックデータ集

マイコンBASIC Magazine			
1986年	4月号	P179～180	スペースハリアー　セガ（PC-8801mkIISR）
	5月号	P177～178	グラディウス　コナミ（PC-8801mkIISR）
	6月号	P178～180	ツインビー　コナミ（PC-8801mkIISR/FR/MR）
	7月号	P178～181	ファンタジーゾーン(前編)　セガ（PC-8801mkIISR/FR/MR）
	8月号	P177～181	ファンタジーゾーン(後編)　セガ（PC-8801mkIISR/FR/MR）
	9月号	P178～181	カルテット　セガ（PC-8801mkIISR/FR/MR）
	11月号	P176～181	沙羅曼蛇(前編)　コナミ（PC-8801mkIISR/FR/MR）
	12月号	P176～181	沙羅曼蛇(後編)　コナミ（PC-8801mkIISR/FR/MR）
		P183	ギャラクティック・ウォーリアーズ　コナミ（PC-8801mkIISR/FR/MR）
		P184～185	スター・ラスター　ナムコ（PC-6001mkII/6601SR）
1987年	1月号	P176～177	コナミのバブルシステム・セットアップミュージック（PC-8801mkIISR/FR/MR）
		P178	沙羅曼蛇(親玉出現のテーマ)　コナミ（PC-6001mkII/6601SR）
		P179～181	ガンスモーク　カプコン（PC-6001mkII/6601SR）
		P182～185	エンデューロ・レーサー　セガ（X1/X1turbo）
	2月号	P173～174	源平討魔伝　ナムコ（PC-8801mkIISR/FR/MR）
		P178～181	ドラゴンバスター　コナミ（MZ-2500）
		P184～185	バブルボブル　タイトー（PC-6001mkII/6601SR）
	3月号	P175～176	ワルキューレの冒険　ナムコ（PC-8801mkIISR/FR/MR）
		P177～179	アウトラン　セガ（PC-8801mkIISR/FR/MR）
		P180～181	テラクレスタ　日本物産（FM77AV）
		P182～185	ファンタジーゾーン　セガ

			(PC-6001mkII/6601SR)
	4月号	P175～177	ダライアス(宇宙洞窟のテーマ)　タイトー
			(PC-8801mkIISR/FR/MR)
		P185	モトス/パラデューク　ナムコ
			(PC-6001mkII/6601SR)
	5月号	P181	ファミリー・スタジアム　ナムコ
			(PC-8801mkIISR/FR/MR)
		P182～183	ザ・レンド・オブ・シルフィード　ゲームアーツ
			(MZ-2500)
	6月号	P175～177	ワンダーモモ　ナムコ
			(PC-8801mkIISR/FR/MR)
	7月号	P174～177	ワンダーモモ　ナムコ
			(PC-8801mkIISR/FR/MR)
		P178～180	シルフィード　ゲームアーツ
			(MZ-2500)
		P181～183	ダライアス　タイトー
			(PC-6001mkII/6601SR)
		P184～185	WECル・マン24　コナミ
			(X68000)

POP COM

1986年	1月号	P143～145	Temptation　本田美奈子
			(PC-6001mkII/6601SR, FM-7/NEW7/77, MSX, MULTI8)
		P146～147	Z刻をこえて　機動戦士Zガンダムのテーマ
			(PC-8001mkII/SR/8801mkII/SR/TR/FR)
		P162～164	LIKE A VIRGIN　マドンナ
			(PC-8001/mkII/8801/mkII/SR/TR/FR)
	2月号	P158～159	早春物語　原田知世
			(PC-8001mkII/SR/8801/mkII/SR/TR/FR, FM77AV)
		P159～162	CAT'S EYE　杏里
			(PC-8001mkII/SR/8801/mkII/SR/TR/FR, FM77AV)
	3月号	P141～143	もう逢えないかもしれない　菊池桃子
			(PC-8801/mkII/SR/TR/FR/MR)
		P144～145	恋におちて　小林明子
			(X1/X1turbo)
		P146～147	幻想即興曲　ショパン
			(PC-6001/mkII/6601, FM-7/NEW7/77/77AV, MSX, S1)
		P173～176	悲しみにさようなら　安全地帯
			(PC-8001mkII/SR/8801/mkII/SR/TR/FR, FM77AV)
	4月号	P179～180	アプリコットキッス　芳本美代子
			(PC-8001/mkII/8801/mkII/SR/TR/FR/MR)
		P180～182	ライディーン　Y.M.O.
			(PC-8001/mkII/8801/mkII/SR/TR/FR/MR)
		P190～195	フレンズ　レベッカ
			(PC-8001/mkII/8801/mkII/SR/TR/FR, FM77AV)
	5月号	P138～140	ザナドゥ　日本ファルコム
			(PC-8001mkIISR/8801/mkII/SR/TR/FR/MR)
		P140	イー・アル・カンフー　コナミ
			(PC-8001mkIISR/8801/mkII/SR/TR/FR/MR)
		P141	イーガー皇帝の逆襲　コナミ
			(PC-6001mkII/6601SR, MSX, FM-7/NEW7/77, MULTI8)
		P141～143	影の伝説　タイトー
			(PC-8001/mkII/8801/mkII/SR/TR/FR/MR)
		P143～144	ザ・ブラックオニキス　B.P.S.
			(PC-8001/mkII/8801/mkII/SR/TR/FR/MR)
		P144～145	ハイドライドII　T&Eソフト
			(PC-8001/mkII/8801/mkII/SR/TR/FR/MR)
		P145～146	メルヘンヴェールII　システム・サコム
			(PC-8001/mkII/8801/mkII/SR/TR/FR/MR)
		P146～147	ブラスティー　スクウェア
			(PC-8001/mkII/8801/mkII/SR/TR/FR/MR)
		P147～148	レリクス　ボーステック
			(PC-8001/mkII/8801/mkII/SR/TR/FR/MR)
		P192～197	CHANCE!　白井貴子
			(PC-8001/mkII/8801/mkII/SR/TR/FR, FM77AV)
	6月号	P152	フレンズ　レベッカ
			(PC-6001mkII/6601SR, MSX, FM-7/NEW7/77, MULTI8)
		P153～154	ブロークンサンセット　菊池桃子
			(X1/X1turbo, PC-8001mkIISR/8801mkIISR)
		P154～155	ダンシングヒーロー　荻野目洋子
			(X1/X1turbo, PC-8001mkIISR/8801mkIISR)
		P182～185	青春のリグレット　松任谷由実
			(PC-8001mkII/8801/mkII/SR/TR/FR/MR)
		P185～188	悲しみよこんにちは　斉藤由貴
			(PC-8001/mkII/8801/mkII/SR/TR/FR, FM77AV)
	7月号	P125～129	冬のオペラグラス　新田恵利
			(PC-6001mkII/6601SR, MSX, FM-7/NEW7/77, MULTI8)
		P129～131	ロ・ロ・ロ・ロシアンルーレット　中原めいこ
			(PC-8001mkII/8801/mkII/SR/TR/FR/MR)
		P132～133	青いスタスィオン　河合その子
			(PC-8001mkII/8801/mkII/SR/TR/FR/MR)
	8月号	P133～135	君たちキウイ・パパイア・マンゴーだね　中原めいこ
			(PC-6001mkII/6601SR, MSX, FM-7/NEW7/77, MULTI8)
		P135～137	SAND BEIGE　中森明菜
			(PC-8001mkII/8801/mkII/SR/TR/FR/MR)
	9月号	P200～202	セーラー服を脱がさないで　おニャン子クラブ
			(PC-6001mkII/6601SR, MSX, FM-7/NEW7/77, MULTI8)
		P202～203	風の谷のナウシカ　安田成美
			(FM77AV)
	10月号	P185～188	ジプシークイーン　中森明菜
			(PC-8001mkII/SR/8801/mkII/SR/TR/FR, FM77AV)
		P189～191	モーター・ドライブ　レベッカ
			(PC-8001mkII/SR/8801/mkII/SR/TR/FR, FM77AV)
	11月号	P198～202	寝た子も起きる子守唄　とんねるず
			(PC-8001mkII/SR/8801/mkII/SR/TR/FR, FM77AV)
		P202～204	プルシアンブルーの肖像　玉置浩二
			(PC-8001mkII/SR/8801/mkII/SR/TR/FR, FM77AV)
	12月号	P168～169	落葉のクレッシェンド　河合その子
			(PC-6001mkII/6601SR, MSX, FM-7/NEW7/77, MULTI8)
		P169～171	Auroraの少女　芳本美代子
			(PC-8001mkII/8801/mkII/SR/TR/FR/MR)
1987年	1月号	P173～174	瑠璃色の地球　松田聖子
			(PC-6001mkII/6601SR, MSX, FM-7/NEW7/77, MULTI8)
		P175～176	翼の折れたエンジェル　中村あゆみ
			(PC-8001mkIISR/8801/mkII/SR/TR/FR/MR/FH/MH)
	2月号	P199～202	モノクローム・ヴィーナス　池田聡
			(PC-8001mkIISR/8801/mkII/SR/TR/FR/MR/FH/MH, FM77AV)
		P203～205	COSMIC LOVE　1986 OMEGA TRIBE
			(PC-8001mkIISR/8801/mkII/SR/TR/FR/MR/FH/MH, FM77AV)
	3月号	P178	瞳に約束　渡辺美奈代
			(PC-6001mkII/6601SR, MSX, FM-7/NEW7/77, MULTI8)
		P178～180	悲しい夜を止めて　河合その子
			(X1/X1turbo)
		P180～181	木枯しに抱かれて　小泉今日子
			(PC-8001mkIISR/8801/mkII/SR/TR/FR/MR/FH/MH)
	4月号	P157～159	流氷の手紙　城之内早苗
			(PC-6001mkII/6601SR, MSX, FM-7/NEW7/77, MULTI8)
		P159～162	バランスシート　少女隊
			(PC-8001mkIISR/8801/mkII/SR/TR/FR/MR/FH/MH)
	5月号	P211～214	楽園のDoor　南野陽子
			(PC-8001mkIISR/8801/mkII/SR/TR/FR/MR/FH/MH, FM77AV)
		P215～217	ファンタジー　めぞん一刻エンディングテーマ
			(PC-8001mkIISR/8801/mkII/SR/TR/FR/MR/FH/MH, FM77AV)
	6月号	P184～185	ひとりぼっちのデュエット　夢工場
			(MSX, FM-7/NEW7/77, MULUTI8)
		P185～186	FINGER DANCIN'　高中正義
			(PC-6001mkII/6601SR, MSX, FM-7/NEW7/77, MULTI8)
		P186～187	我愛你　ロボットコンボイメージソング
			(PC-8001mkIISR/8801/mkII/SR/TR/FR/MR/FH/MH/VA)
	7月号	P174～176	ないしょLove Call　種ともこ
			(PC-6001mkII/6601SR, MSX, FM-7/NEW7/77, MULTI8)
		P176～178	砂の城　斉藤由貴
			(PC-8001mkIISR/8801/mkII/SR/TR/FR/MR/FH/MH/VA)

Oh!FM(対応機種はすべてFM-7/77/AVシリーズ)

1986年	2月号	P44～47	ハレーロマンス　少女隊
		P47～49	ステキな恋の忘れ方　薬師丸ひろ子
		P50～52	While My Guitar Gently Weeps　ビートルズ
		P69～70	愛をとりもどせ　北斗の拳のテーマ
		P70～74	M32番　映画・宇宙大戦争より
		P74～77	さよならさざんか　必殺仕事人Vのテーマ
		P77～79	涙のトッカータ　ポール・モーリア
	3月号	P61～63	イー・アル・カンフー　コナミ
		P96～101	花のワルツ　チャイコフスキー
	4月号	P110～113	RULE THE WORLD
			ティアーズ・フォー・フィアーズ
	5月号	P120～121	HANG ON　セガ
	6月号	P106～111	新世界　ドボルザーク
	7月号	P74～76	DESIRE　中森明菜
	8月号	P94～95	恋のダイヤル6700　フィンガー5
	9月号	P88～91	スペースハリアー　セガ
		P91～92	シーズン・イン・ザ・サン　チューブ
	10月号	P103～104	OMENS OF LOVE　ザ・スクェア
	11月号	P35～37	ALL MY LOVING　ビートルズ
		P54～68	展覧会の絵　その1　ムソルグスキー
	12月号	P104～107	展覧会の絵　その2　ムソルグスキー
1987年	1月号	P53～58	カルテット　セガ
		P59～61	マッピー　ナムコ
		P75～80	展覧会の絵　その3　ムソルグスキー
	2月号	P91～93	SMOKE ON THE WATER　ディープ・パープル
	3月号	P119～121	バナナの涙　うしろゆびさされ組
	4月号	P66～68	BLUE BLUE BLUE　谷山浩子
		P68～71	Firecracker　Y.M.O.
	5月号	P123～124	ワルツ　OP.34-NO.2　ショパン
		P124～126	トリロジー・スーツOP.5
			イングヴェイ・マルムスティーン
	6月号	P94～96	Oneway Generation　本田美奈子
		P96～98	好きさ　安全地帯
	7月号	P46～50	ADVENTURES　ザ・スクェア
	8月号	P96～99	SUMMER DREAM　チューブ
		P100～101	Strawberry Time　松田聖子
		P102～105	LIVIN' ON A PRAYER　ボン・ジョヴィ

リスト1　X1/X1turbo用ショパン“別れの曲”

```
10 '
20 '    Etude Op.10-3 `ﾜｶﾚ ﾉ ｷｮｸ`  by  F.Chopin
30 '
40 '                   by S.Kaneko
50 '
60 '                   in 26th March 87'
70 CLS 1:TEMPO 0
80 PLAY        "I1V122:I1V119:I1V120:I1V118:I1V118:I1V118:I1V118"
90 PLAY        "T30L16: L16  : L16  : L16  : L16  : L16  "
100 '            PIANO : PIANO: PIANO: PIANO: PIANO: PIANO: PIANO
110 A$="O3B8":B$=":":C$=":":D$=":":E$=":":F$=":":G$=":"
120  GOSUB "!" '1
130 A$="T33 O4E8D+EF+@320 T34 G+G+F+G+@320 AAG+>C+8.<B"
140 B$=":O3G+BG+BABAB ABABG+BG+BG+>E<B>ED+A<B>D+"
150 C$=":O2EB8B<B>B8B<B>B8BEB8BEB8B<B>B8B"
160 D$=":O4R4D+4.D+8E4 "
170  GOSUB "!" '2-4
180 A$="O4AG+D+EF+@320 G+G+F+E4"
190 B$=":O3B>E<G+BABABABABG+BG+B"
200 C$=":O2EB8B<B>B8B<B>B8BEB8B"
210 D$=":O4R4C+D+C+D+C+D+C+D+"
220  GOSUB "!" '5-6
230 A$="O4G+AF+G+ABG+A>C+8<F+4G+F+8.G+F+B4"
240 B$=":O4DEDEC+EC+EC+EC+E<B>E<B>E<A+>E<A+>EABAB"
250 C$=":O2E>E8E<A>E8E<A>F+8F+<A>F+8F+C+F+8F+<B>F+8F+"
260 D$=":O4R2 R2 R4D+4"
270  GOSUB "!" '7-9
280 A$="O4 G+8D+EF+@320 G+G+F+G+@320 AAG+>C+8.<B"
290 B$=":O3G+BG+BABAB ABABG+BG+BG+>E<B>ED+A<B>D+"
300 C$=":O2EB8B<B>B8B<B>B8BEB8BEB8B<B>B8B"
310 D$=":O4E8R8D+4.D+8E4"
320  GOSUB "!" '10-12
330 A$="T33O4AG+D+EF+@320 T34G+G+F+E4"
340 B$=":O3B>E<G+BABABABABG+BG+B"
350 C$=":O2E>B8B<B>B8B <B>B8B<E>B8B"
360 D$=":O4R4C+D+C+D+C+D+C+D+"
370  GOSUB "!" '13-14
380 A$="O4B>C+C+<BABG+A>D+EED+C+D+CC+"
390 B$=":O4DEDEC+EC+EF+G+F+G+EG+EG+"
400 C$=":O2E>E8EAE8E <G+>G+8G+C+G+8G+"
410 D$=":O4F+G+F+G+R4 B+RA+B+"
420  GOSUB "!" '15-16
430 A$="O5EF+D+EF+G+EF+G+@320F+EC+"
440 B$=":O4EF+D+EF+G+EF+ G+BG+BG+BG+B" :G$=":O3C+C+C+C+CCCC<B2"
450 C$=":O3A+A+A+A+A+A+A+A+ B2"   :F$=":O3E E E E E E E  E2"
460 D$=":O4A+A+A+A+A+A+A+A+>E4R4" :E$=":O3F+F+F+F+F+F+F+F+ G+2"
470  GOSUB "!" '17-18
480 A$="O5D+4ED+C+<G+ B4>C+<BAE"
490 B$=":O4D+F+D+F+EG+EG+ <B>D+<B>D+C+EC+E"
500 C$=":O3F+B<B>BC+G+<G+>G+ D+G+<G+>G+<A>E<E>E"
510 D$=":":E$=":":F$=":":G$=":"
520  GOSUB "!" '19-20
530 A$="O4G+2.>ED+E<B >D+C+D+<G+BA+>C+8"
540 B$=":O3G+BG+BG+BG+BG+4 T37 >G+F+G+D+ F+EF+D+E8G+F+"
550 C$=":O2B>E<E>E<B>E<EB B4R4 F+>A+<F+>B<F+>>C+&<B&A+"
560 D$=":":E$=":O4R2E4":F$=":O3R2E4"
570  GOSUB "!" '21-23
580 A$="O4T36G+F+G+F+> T38ED+E<B>D+C+D+<G+BA+>C+8"
590 B$=":O4ED+ED+G+F+G+D+F+EF+D+E8G+F+"
600 C$=":O2B>F+BRR4 <F+>A+<F+>B<F+>>C+<BA+"
610 D$=":":E$=":":F$=":"
620  GOSUB "!" '24-25
630 A$="O4T36G+F+G+F+> T39F+EF+C+ED+E<A+>C+CD+8"
640 B$=":O4ED+ED+AG+AEG+F+G+EF+8AG+"
650 C$=":O2B>F+BRR4 <G+>B+<G+>>C+<<G+>>D+C+<B+"
660 D$=":"
670  GOSUB "!" '26-27
680 A$="O4AG+AG+>F+EF+C+ED+E<A+>C+CD+8"
690 B$=":O4F+EF+EAG+AEG+F+G+EF+8AG+"
700 C$=":O3C+G+>C+RR4 <<G+>B+<G+>>C+<<G+>>D+C+<B+"
710 D$=":"
720  GOSUB "!" '28-29
730 A$="O4AG+AG+AG+AB> T38 C+8.C+<B8.B>C8.C<B8.B"
740 B$=":O4F+EF+EF+EF+G+ A8.AG+8.G+A8.AG+8.G+":F$=":O2A8.EB8.E A8.EB8.E"
750 C$=":O3C+G+>C+<C+<B>>D<E<B >REE8.EE8REE8.EE8"
760 D$=":O4 R2REF+8.F+E8 REF8.FE8":E$=":O4 R2RC+D8.DD8 RCD8.DD8"
770  GOSUB "!" '30-32
780 A$="O5T40 C+E<B>C+GBEG> C+E<B>C+G<GF+E"
790 B$=":O4B>C<GB>EGC+EBC+GBEA+A+A+"
800 C$=":O3GB>EGC+EB>C<GB>EGC+ EEE":G$=":O3R2R4RF+F+F+"
810 D$=":O4E":E$=":O4C+":F$=":O2G>G>C+E<B>C+GBEG>C+E<BAAA"
820  GOSUB "!" '33-34
830 A$="T38 O5D+8. D+C+8.C+D8.DC+8.C+"
840 B$=":O4B8.BA+8.A+B8.BA+8.A+":F$=":O3BRF+<F+>C+8.<F+B8.F+>C+8<F+"
850 C$=":O3RF+F+8.F+F+8RF+F+8.F+F+8"
860 D$=":O4RF+G+8.G+F+8 RF+G8.GF+8":E$=":O4RD+E8.EE8 RDE8.EE8"
870  GOSUB "!" '35-36
880 A$="O5T40 D+F+C+D+A>C+<F+A>D+F+C+D+A<AG+F+"
890 B$=":O5C+D+<A>C+F+AD+F+>C+D+<A>C+F+<B+B+B+"
900 C$=":O3A>C+F+AD+F+>C+D+<A>C+F+AD+O4F+F+F+":G$=":O3R2R4RG+G+G+"
910 D$=":O4F+":E$=":O4D+":F$=":O2A>A>D+F+C+D+A>C+<F+A>D+F+C+D+D+D+"
920  GOSUB "!" '37-38
930 A$="T46 O5E+DC+T45F+E+A+A>D C+T47<C+CFT46EAG+>C+"
940 B$=":O4BG+G>C<B>ED+G+ G<GF+BA+>D+DG"
950 C$=":O4E+<BA+AG+GF+F EA+AG+GF+FE"  :G$=":"
960 D$=":O3G+FED+DC+C<B A+>ED+DC+C<BA+":E$=":O4D":F$=":"
```


▶いやいや，Oh! MZの編集スタッフのなかにもボーイスカウトの経験者がいたんですね。僕も8thジャンボリーに参加しました。あの歌の2番を知っていますか？ Hum Hum Hum Hum Hum Hum Hum Humアハハハハハハ,Hum……アッハッ！ です。ちなみに8th大会のとき僕たちは浩宮様の前でソーラン節を歌いました。佐々木章夫（19）北海道

```
970  GOSUB "!" '39-40
980 A$="O6CT48 <C<B>ED+G+G>C<B>ED+<G+G>C<B>ED+<BF+R8<BF+R"
990 B$=":O5F+<F+FA+A>DC+F+ FA+ADC+F+E+A+ BD+<AR8D+<AR"
1000 C$=":O3D+AG+GF+FED+ DC+C<BA+AG+F+ FR8O5BF+R8O3B"
1010 D$=":O2A>D+DC+C<BA+A G+GF+FED+DC+ <BR8O5D+<AR8O3D"
1020  GOSUB "!" '41-43
1030 A$="O4RT46AB>C<BAB>C<B T48>>D+<BR8D+<BR "
1040 B$=":O4RF+F+F+F+F+F+F+F+>AD+R8<AD+R"
1050 C$=":O3F+C<BAB>C<BABR8 O6D+<AR8O4D+":F$=":O3AB>C<BAB>C<B"
1060 D$=":O2A<C<BAB>C<BABR8 O5F+<BR8O3F+":E$=":O4REEE EEEED"
1070  GOSUB "!" '44-45
1080 A$="O4RT46AB>C<BAB>F+F+ T49>BFD+G+AD+C"
1090 B$=":O4RF+F+F+F+F+F+>ED+ >D<G+FB>C<F+D+"
1100 C$=":O3AC<BAB>C<BAB O4B>FD<G+A>D+C":F$=":O3AB>C<BAB>F+"
1110 D$=":O2AC<BAB>C<BAB O4DG+F<B>CF+D+":E$=":O4REEE EEE>C"
1120  GOSUB "!" '46-47
1130 A$="O6F+AD+DG+GC+CF+AD+CF+G+D<B"
1140 B$=":O5A>C<F+FBA+ED+A>C<F+D+ABFD"
1150 C$=":O4F+A>D+D<G+G>C+C<F+A>D+C<F+G+>D<B"
1160 D$=":O3A>CF+F<BA+>ED+<A>CF+D+<AB>FD":E$=":":F$=":"
1170  GOSUB "!" '48-49
1180 A$="O6FG+DC+GF+C<B>FG+D<B>FF+C<A"
1190 B$=":O5G+BFEA+AD+DG+BFDG+AD+C"
1200 C$=":O4FG+>DC+<GF+>C<BFG+>D<BFF+>C<A"
1210 D$=":O3G+B>FE<A+A>D+D<G+B>FD<G+A>D+C"
1220  GOSUB "!" '50-51
1230 A$="O6D+F+C<B>FE<A+A >D+DG+G>C+<G>C+<G"
1240 B$=":O5F+AD+DG+GC+C F+F<BA+>E<A+>E<A+"
1250 C$=":O4D+F+>C<BFEA+A D+DG+GC+GC+G"
1260 D$=":O3F+A>D+D<G+G>C+C F+FBA+EA+EA+"
1270  GOSUB "!" '52-53
1280 A$="O6C<F+>C<F+>C<F+>C<F+B T34R8<BG+BAF+4 BG+BAF+4 G+F+F+EC+"
1290 B$=":O5E<A+>E<A+>E<A>E<A>D T34R8<DEC+E<A>E <A>D+DEC+E<A>E <A>D+<ABG+BGB"
1300 C$=":O4CF+CF+CF+CF+<B T34R8E8<A8>C8 <B8>E@43F+@42E@43<A8>C8 <B8<B8>E8B8"
1310 D$=":O3EA+EA+EAEA <B T34"
1320  GOSUB "!" '54-57
1330 A$="O4ED+G+F+F+EC+8 ED+8C+ED+8C+ ED+8C+ED+8C+"
1340 B$=":O3F+BABG+BGB F+BGBF+BG+B F+BGBF+BGB"
1350 C$=":O2B8<B@43>C+@42<B@43>E8B8 B8E@43F+@42E@43<B8>B8 B8E@43F+@42E@43B8"
1360 D$=":"
1370  GOSUB "!" '58-60
1380 A$="O4ED+ED+ED+ED+ ED+ED+ED+C+D+"
1390 B$=":O3F+BF+BF+>C+<F+>C+ <F+AF+AF+BF+B"
1400 C$=":O2R4R8F+@43G+@42F+@43 <B4R4"
1410 D$=":"
1420  GOSUB "!" '61-62
1430 A$="O4 G+8D+EF+@320 G+G+F+G+@320 AAG+>C+8.<B"
1440 B$=":O3G+BG+BABAB ABABG+BG+BG+>E<B>ED+A<B>D+"
1450 C$=":O2EB8B<B>B8B<B>B8BEB8BEB8B<B>B8B"
1460 D$=":O4E8R8D+4.D+8E4"
1470  GOSUB "!" '63-65
1480 A$="T33O4AG+D+EF+@320 T34G+G+F+E4"
1490 B$=":O3B>E<G+BABABABABG+BG+B"
1500 C$=":O2E>B8B<B>B8B <B>B8B<E>B8B"
1510 D$=":O4R4C+D+C+D+C+D+C+D+"
1520  GOSUB "!" '66-67
1530 A$="O4B>C+C+<BABG+A>D+EED+C+D+CC+"
1540 B$=":O4DEDEC+EC+EF+G+F+G+EG+EG+"
1550 C$=":O2E>E8EAE8E <G+>G+8G+C+G+8G+"
1560 D$=":O4F+G+F+G+R4 B+RA+B+"
1570  GOSUB "!" '68-69
1580 A$="O5EF+D+EF+G+EF+G+@320F+EC+"
1590 B$=":O4EF+D+EF+G+EF+ G+BG+BG+BG+B" :G$=":O3C+C+C+C+CCCC<B2"
1600 C$=":O3A+A+A+A+A+A+A+A+ B2"  :F$=":O3E E E E E E E E  E2"
1610 D$=":O4A+A+A+A+A+A+A+A+>E4R4" :E$=":O3F+F+F+F+F+F+F+F+ G+2"
1620  GOSUB "!" '70-71
1630 A$="O5D+4ED+C+<G+ B4>C+<BAE"
1640 B$=":O4D+F+D+F+EG+EG+ <B>D+<B>D+C+EC+E"
1650 C$=":O3F+B<B>BC+G+<G+>G+ D+G+<G+>G+<A>E<E>E"
1660 D$=":":E$=":":F$=":":G$=":"
1670  GOSUB "!" '72-73
1680 A$="O4G+@320F+EC G+@320F+EC"
1690 B$=":O3G+BG+BA>C<A>C <G+BG+BA>C<A>C"
1700 C$=":O2B>E<E>ECE<E>E <B>E<E>ECE<E>E"
1710 D$=":"
1720  GOSUB "!" '74-75
1730 A$="O4G+@832 F+E<B >E2"
1740 B$=":O3G+BG+BG+BG+B G+BG+BG+BG+B G+2"
1750 C$=":O2B>E<E>E<B>E<E>E <B>E<E>E<B>E<EB B2"
1760 D$=":O2R2 R2 E2"
1770  GOSUB "!" '76-78
1780 END
1790 LABEL "!"
1800 PLAY A$;:PLAY B$;:PLAY C$;:PLAY D$;:PLAY E$;:PLAY F$;:PLAY G$
1810 RETURN
```

リスト2 MZ-2500用 ウルトラマンのテーマ

```
10 '
20 '    ウルトラマン
30 '
40 DIM TON%(4,9)
50 FOR I=0 TO 6:READ K:TON%(0,I)=K:NEXT I
60 FOR I=1 TO 4
70 FOR J=0 TO 9:READ K:TON%(I,J)=K:NEXT J
```

▶私のカンペンを開けると，そこに見えるのはDENON,YAMAHA,NEC,PIONEERの文字。そう，知らないうちに文具がみんなもらい物ばかりになっていたのです。秋葉原の近くに学校があるということはやはり得なことなのでしょうか。　五味　淳（20）東京都

```
 80 NEXT I
 90 DATA  59, 15, 2, 1, 2, 0, 2
100 DATA  28, 7, 4, 7, 15, 22, 3, 6, 3, 2
110 DATA  31, 4, 3, 11, 15, 33, 3, 7, 3, 1
120 DATA  31, 4, 3, 11, 15, 28, 3, 6, 3, 1
130 DATA  31, 10, 3, 7, 10, 0, 0, 2, 3, 1
140 '
150 TONE TON%,TON%,TON%
160 PRINT "ウルトラマン"
170 '
180 PLAY "@V107T128","@V106T128","@V105T128"
190 PLAY "O3L8CR8>{CEA}4G1&G2","O5L8R2R4{CEA}4G1","O6L8R1R4{CEA}4G2"
200 PLAY "@11@V115O4CC<GGB-B-GG>CC<GGB-B-GG",">GRR4R2",">CRR4R2"
210 PLAY ">CC<GGBBGG>CC<GGB-B-GG","@V107<CE4AG4RCE4.AG4.R
220 PLAY ">DD<AA>CC<AA",">C4.<BAGF.E16",">C4.<BAGF.E16"
230 PLAY ">DD<GGBBGG","F2.R4","F2.R4"
240 PLAY ">DD<GGBBGG","DF4BA4RD","DF4BA4RD"
250 PLAY ">DD<GGBBGG","F4.BA4.R","F4.BA4.R"
260 PLAY ">DD<AA>CC<AA",">D4.C<BAG4",">D4.C<BAG4"
270 PLAY ">DD<GGBBGG","G2.R4","G2.R4"
280 PLAY ">CC<GGAAGG","EEEEFFFF","EEEEFFFF"
290 PLAY ">CC<GGAAGG","G.F16EFGAG4","G.F16EFGAG4"
300 PLAY ">CC<GGAAGG",">C4.C<B4>D.C16",">C4.C<B4>D.C16"
310 PLAY ">CC<GGB-B-GG","<G2ER8G4","<G2ER8G4"
320 PLAY ">DD<AABBGG","A2B4>D4","A2B4>D4"
330 PLAY ">CC<GGB-B-GG","C2.R4","C2.R4"
340 PLAY "CE4AGB4>D","<<CE4AGB4>D"
350 PLAY "CE4AGB4>D","CE4AGB4>D"
360 PLAY "CRCRCRCR","{GF+F+}4{GF+F+}4{GF+F+}4{GF+F+}4","@V107O5DRDRDRDR"
370 TONE TON%
380 PLAY "O5E-1","E-1","O6G1"
390 PLAY "@11@V115O4CC<GGB-B-GG>CC<GGB-B-GG"
400 GOTO 210
```

日本音楽著作権協会許諾第8760840-701号

リスト3 MZ-2500用 海のトリトンのテーマ

```
 10 '
 20 '      海のトリトン    OPENING SONG
 30 '
 40 '
 50 '
 60 TEMPO=140
 70 PLAY "@6T=TEMPO;Q8@V110","@11T=TEMPO;Q8@V110","@6T=TEMPO;Q8@V110"
 80 PRINT "海のトリトン"
 90 XZ=0
100 '
110 '
120 PLAY "O5L4R8R4D{DFA}2G2&G8L8GFEF16E16D&D2.","O4<L4A8>D<A>D<AGDGDB-FB-F","O5L4R8R4D{DFA}2G2&G8L8G
FEF16E16D&D2."
130 PLAY "@V105L4>EER8E8&ED1&D1&D1&D1","AAA8A8&A>D<A>D<A>D<A>D<A8A8>D<A>D<A>D<A>D<A8A8","@V105L4>CC<
A8>C8&C<A1&A1&A1&A1"
140 PLAY "@V110<DD8C8DD8C8DL8DCDEFGE4E16D16C&C2&C2.",">D<A>D<A>D<A>D<A>C<G>C<G>C<G>C8C<G8","@V110DD8
C8DD8C8DL8DCDEFGE4E16D16C&C2&C2."
150 PLAY "L4O4DD8C8DD8C8DL8DCDEFGA1&A8RL4AAA",">DDCC<BBB-B-AEA8AE8A8R8AAA","L4DD8C8DD8C8DL8DCDEFGL4R
>@V100DD8DD8C+8R8@V110<AAA"
160 PLAY ">C.C8C2RC<{AGF}2>D.D8D2&D2.<A8>C8","F.F8F8FC8F.F8F.R8D.D8D8FA8>D.D8<D.R8",">C.C8C2RC<{AGF}
2>D.D8D2&D2.<A8>C8"
170 PLAY "<B-.B-8B-2RG{GB->D}2C+.<A8A2&ARR2","G.G8G8GF8ER{EEE}2A.A8A8AE8A<A16A16A.>R8","<B-.B-8B-2RG
{GB->D}2C+.<A8A2&ARR2"
180 PLAY "DD8C8DD8C8DL8DCDEFGE4E16D16C&C2&C2.",">D<A>D<A>D<A>D<A>C<G>C<G>C<G>C8C<G8","DD8C8DD8C8DL8D
CDEFGE4E16D16C&C2&C2."
190 PLAY "L4DD8C8DD8C8DL8DCDEFGA1&A8RL4AAA",">DDCC<BBB-B-AEA8AE8A8R8AAA","L4DD8C8DD8C8DL8DCDEFGL4R>@
V100DD8DD8C+8R8@V110<AAA"
200 PLAY ">C.C8C2RC<{AGF}2>D.D8D2&D2.<A8F8","F.F8F8FC8F.F8F.R8D.D8D8FA8>D.D8<D.R8",">C.C8C2RC<{AGF}2
>D.D8D2&D2.<A8F8"
210 PLAY "G2{GB->D}2C+R<A8>C+D8&D1&D2.R","G.G8{EEE}2A<A>R2>D<A>D<A>D<A>D<A8A8","G2{GB->D}2C+R<A8>C+<
A8&A1&A2.R"
220 PLAY "DDR2C8<A>C8&C2DDR2C8&<A>C8&C2","D.D8D8FG8A.AG8E8A8D.D8D8FG8A.AG8E8A8","AAR2>C8<A>C8&C2<AAR
2>C8&<A>C8&C2"
230 PLAY "DDDDCR<A8>&ED8&D1&D2.R","D.D8D8FG8A<AR2R>A>D<A>D<A>D<A8A8>","<AAAAGRA8>&E<A8&A1&A2.R":XZ=X
Z+1
240 IF XZ>1 THEN 270
250 PLAY "R1R1","D<A>D<A>D<A>D<A8A8","R1R1"
260 IF XZ=1 THEN 140
270 PLAY ">E-1E-1","E-B-E-B-8<B-8>E-B-E-B-8<B-8","A1A1"
280 PLAY "<E-E-8D-8E-E-8D-8E-E-8D-8E-8F8G-8A-8",">E-B-E-B-E-B-E-B-","E-E-8D-8E-E-8D-8E-E-8D-8E-8F8G-
8A-8"
290 PLAY "FF16E-16D-8&D-2&D-2.R4","D-A-D-A-D-A-D-8A->D-8","FF16E-16D-8&D-2&D-2.R4"
300 PLAY "E-E-8D-8E-E-8D-8E-E-8D-8E-8F8G-8A-8","<E->E-<D->D-<<C>C<B>B","E-E-8D-8E-E-8D-8E-E-8D-8E-8F
8G-8A-8"
310 PLAY "B-1&B-8R8B-B-B-","B-FB-8B-F8B-8R8B-B-B-","R>E-E-8E-E-8D8R8<B-B-B-"
320 PLAY ">D-.D-8D-2RD-<{B-A-G-}2","G-.G-8G-8G-D-8G-.G-8G-.R8","B-.B-8B-2R>D-<{B-A-G-}2"
330 PLAY ">E-.E-8E-2&E-2.<B-8G-8","E-.E-8E-8G-B-8>E-.E-8<E-.R8","B-.B-8B-2&B-2.B-8G-8"
340 PLAY "A-2{A-B>E-}2DR<B-8>DE-8&E-1&E-2.R8","A-.A-8{FFF}2B-<B->R2E-B-E-B-E-B-E-8G-B-8","A-2{A-B>E-
}2DR<B-8>D<B-8&B-1&B-2.R8"
350 PLAY "E-E-R2D-8<B->D-8&D-2E-E-R2D-8<B->D-8&D-2","E-.E-8E-8G-A-8B-.B-A-8F8B-8E-.E-8E-8G-A-8B-.B-A
-8F8B-8","B-B-R2>D-8<B->D-8&D-2<B-B-R2>D-8<B->D-8&D-2"
360 PLAY "E-E-E-E-D-R<B-8>FE-8&E-1&E-1&E-1","E-.E-8E-8G-A-8B-<B-R2>E-B-E-B-A-E-A-E-CG-CG-","<B-B-B-B
-A-RB-8>FR8R4<E-{E-G-B-}2A-2&A-8A-8G-8F8G-16F16E-8&E-2."
370 PLAY "FF<B-8>F8&FE-1&E-1&E-1","B-<B-R2>E-B-E-B-E-B-E-B-8<B-8>E-B-E-B-",">D-D-<B-8>D-8&D-<B-1&B-1
&B-1"
380 PLAY "E-8R4<E-16E-16E-8R8R","E-8R4E-16E-16E-8R8R","B-8R4E-16E-16E-8R8R"
390 END
```

日本音楽著作権協会許諾第8760840-701号

X68000

周辺機器紹介/FIND.Xの活用/マシン語入力ツール

X68000あなたの知らない世界

編集室

X68000にも周辺ボードが出揃い始めました。今月はその紹介とHuman68kを使った超簡易データベースの制作を行ってみましょう。来月はお待ちかねのCコンパイラと開発セットの速報を予定しています。お楽しみに。

周辺機器登場

8月号の速報でもお伝えしたように，X68000 用周辺機器もそろそろ現れ始めました。X68000 の世界を一段と広げる専用周辺機器を紹介します。

増設RAMボード

まず，増設RAMボードが1，2，4Mバイトの3種類(CZ-6BE1/2/4)。これらは本体内のメインメモリとあわせ最大12Mバイトまで拡張可能です。

CZ-6BE1は1MバイトのRAMボードですが，CZ-6BE2/4とは違いマザーボード上のコネクタに差し込むようになっています。注意しなければならないのは2Mバイト以上の増設をする場合でもメインメモリをリニアにつなぐために，このCZ-6BE1を接続する必要があるということです。

CZ-6BE2/4は拡張スロットに格納する形式のRAMボードです。汎用スロットに接続するためアドレスデコード関係の回路がボードの半分以上を占めています。これだけのメモリとなると発熱や消費電力も心配になってきますが，これらのボードでは1MビットDRAMを採用し，すっきりとまとめています。ただ，そのためかCZ-6BE1に比べ少し割高になってしまったようです。

X68000 を使うなら最低2Mバイトのメインメモリはほしいところでしょう。8086マシンでは640Kバイトのメインメモリが精一杯，X68000 は標準で1Mバイトもあるのに，と怒られそうですが，見方を変えるとアドレス空間のわずか1/16しか実装されていないともいえるのです。現に統合ソフトのKamikazeなども2Mバイトに拡張されていることを前提に開発されているようですし，今後のアプリケーションでも2Mバイト対応のものが現れる可能性は高いといえるでしょう。広大なメモリ空間を駆使してこそ68000 CPUが生きてくるのですから。

ユニバーサルI/Oボード

8/16ビットの入出力が可能な汎用のパラレルインタフェイスボードです。ユニバーサルI/Oといってもなにに使うものなのかわからない人もいるかもしれませんね。特にこのインタフェイスと接続するための周辺機器が市販されているわけではありませんが，自作の周辺機器やスイッチを使った家電製品などをコンピュータで制御してみたいという場合にはこのボードが役に立ちます。模型制御やビデオ機器のコントロールなど用途はいろいろ考えられますね。

GP-IBボード

IEEE STD 488-1978に準拠した汎用インタフェイスボードです。GP-IBといえば計測機器などで多く使用されているインタフェイスです。X68000 を使ったデータ処理やリモートコントロール，実験の計測/分析システムを作る際には欠かせないものです。サンプルプログラムとして，計測器(マルチメータ)とイメージスキャナをコントロールするプログラムが付属しています。

4MバイトRAMボード

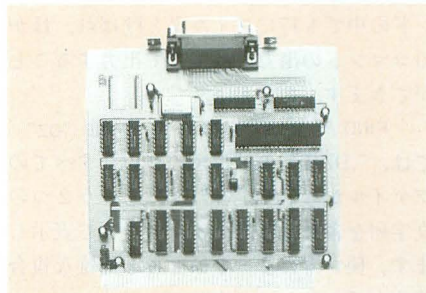
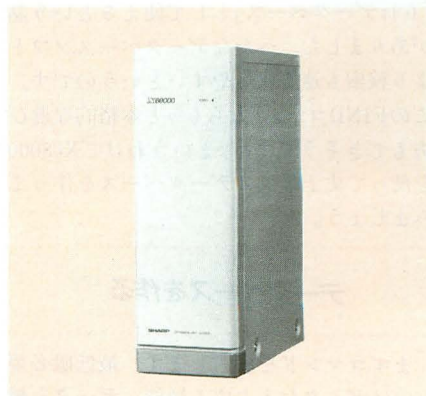
ユニバーサルI/Oボード

表1　周辺機器一覧

品名	型番	価格
1MバイトRAMボード	CZ-6BE1	35,000円
2MバイトRAMボード	CZ-6BE2	79,800円
4MバイトRAMボード	CZ-6BE4	138,000円
ユニバーサルI/Oボード	CZ-6BU1	39,800円
GP-IBボード	CZ-6BG1	59,800円
拡張I/Oボックス	CZ-6EB1	88,000円

拡張I/Oボックス

「X68000とおそろいのデザインだといいね」といってたら本当に縦型のデザインになってしまいました。この拡張I/Oボックスは4スロットの拡張スロットを持っており，本体とあわせて5枚の各種ボード類をX68000 に接続できます。今後の周辺機器の普及，充実のためにも非常に重要な周辺機器といえるでしょう。

しかし，電源を内蔵しているとはいえ4

GP-IBボード

拡張I/Oボックス

スロットで88,000円というのは高すぎます。どのような環境で使用しても誤動作しないように，バスラインの1本1本をシールドした特殊なケーブルを使用したためとのことですが，もっと手頃な価格に抑えられたのではないかという気もします。

これらの周辺機器はオーソドックスなもので派手さはありませんが，X1シリーズの例を見ても，これからもっともっとX68000の特徴を生かしたユーザーが腰を抜かすようなものが現れてくるのは間違いないでしょう。

FIND，バッチファイルの応用

さて，今月はHuman68kのFINDコマンドを使ってみましょう。このコマンドはファイル中の指定した文字列を含む行を出力するというコマンドです。ひと言でいえばBASICのSEARCHコマンドのファイル版のようなものですね。

基本的な書式は，

```
FIND "文字列" ファイル名
```

です。たとえば，コマンドモードから，

```
FIND "DEVICE" CONFIG.SYS
```

のように打ち込むとCONFIG. SYSに登録されているデバイスドライバの一覧が表示されます。さらにスイッチを加えることにより出力を加工することも可能です。

このFINDやSORT，MOREなどはコマンドの中でも特にフィルタと呼ばれ，ほかのコマンドの出力を加工して出力することができます。たとえば，

```
FIND /F "MZ" *.DAT | FIND "CZ"
```

では，".DAT"の拡張子のついたすべてのファイルから"MZ"，"CZ"という2つの文字列を含む行をファイル名つきで表示します。使い方によってはもっと複雑な複合検索もできるわけですね。

その昔，BASICのSEARCHコマンドは「0行データベース」として使えるという話がありました。へたなデータベースソフトより検索も速く扱いやすいというのです。このFINDコマンドならもっと本格的な遊び方もできそうですね。というわけでX68000を使って史上最低のデータベースを作ってみましょう。

データベースを作る

まずコマンドを検討します。最低限必要なのはデータを入力する機能，データを検索する機能，データを印刷する機能の3点です。X68000でデータ入力を行うにはED.Xあるいはワープロを使用することになりますが，ワープロは起動に時間がかかるのでここではED.Xを使うことにしましょう。検索はFIND.Xを使えばなんとかなりそうですし，印刷はCOMMAND.Xのリダイレクトをそのまま利用すればよいでしょう。そしてこれらをバッチファイルでまとめてやるのです。

まずED.Xを呼び出すバッチファイルを作ります。これは簡単，

```
ECHO OFF
ED DATA
```

だけで済みますね。このバッチファイルを"E. BAT"というファイル名で登録しておきます。するとコマンドラインから

```
E
```

と入力するだけでデータのエディット状態に入れるわけです。ついでに登録したデータを全部表示させるコマンドを作りましょう。ファイルを読むのはTYPEコマンドですから，

```
ECHO OFF
ECHO **** LIST ****
TYPE DATA |MORE
ECHO **** **** ****
```

とすればよいでしょう。これは"L.BAT"で登録します。

複合検索

続いて検索。先ほどの例のようにフィルタを多用した方法を使ってもいいのですが，任意数の複合検索を行えるような方法について少し検討してみましょう。バッチコマンドには制御構造も含まれていますので，これらを活用することでなんとかなりそうです。複合索検を1つひとつバラして検索し，その結果をDATA1というワークファイルに入れて繰り返し検索を行わせてみました。フロッピーディスクでは遅くなりますのでシステムをRAMディスクに転送してから実行させることにします。結局，次のようなバッチファイルができあがりました。

```
ECHO OFF
COPY DATA DATA1
:LP1
FIND /N %1 <DATA1> SEARCHING
COPY SEARCHING DATA1
SHIFT
IF NOT %1 =="" GOTO LP1
ECHO **** FIND ****
ECHO
TYPE DATA1 | MORE
ECHO **** **** ****
```

これを"F. BAT"という名前で登録します。4行目を見てください。/Nは頭に行番号をつけずに出力するという指定，その次の%1はバッチファイルに渡すパラメータで，この場合は検索したい文字列の指定に使います。そして最初の文字列から順に処理しパラメータがなくなるまで続けます。SIHFTを使うことで好きなだけ検索を重ねることができるのです。もうひとつのワークファイルをSEARCHINGという名にしているのは画面表示を不自然にしないためです。

コマンドの整備

ついでにソートもつけてしまいましょう。

```
ECHO OFF
ECHO **** SORT ****
SORT <DATA> DATA1
TYPE DATA1 | MORE
ECHO **** **** ****
```

これでソートされたデータが表示されますが，もとのデータがソートされているわけではありません。そこで大本のデータをソートするコマンドも作ります。いま作ったバッチファイルがそのまま使えますので，先ほどのファイルを"S.BAT"とすると，

```
ECHO OFF
S
COPY DATA1 DATA
```

と，非常に簡単に書けてしまいます。バッチファイルの中からバッチファイルを呼ぶ

X68000質問箱

Q X-BASICのRND( )関数では乱数系列が同じため，RUNするたびにいつも同じ乱数が出てしまいゲームなどが単調になってしまいます。これを防ぐなにかよい方法はないでしょうか。　石川県　中村達雄

A X-BASICの乱数関係の関数にはRAND(),RND(),SRND(),RANDOMIZE()の4種類があります。前者2つは乱数発生用のもの，後者2つは乱数系列初期化のためのものです。X-BASICでいつも同じ乱数が発生されるというのは，この乱数系列を初期化していないためシステムのデフォルト値の系列で乱数が発生しているからです。これを防ぐためにはSRND()，RANDOMIZE()などの関数によって乱数系列をできるだけデタラメに初期化することが必要です。このような場合，システム変数を利用するという方法が常套手段として用いられます。具体的には，

```
RANDOMIZE(ATOI(RIGHT$(TIME$,2))*10)
```

のような行をプログラムの先頭に加えるようにします。そのほか，人間になにか入力せることにより，乱数発生機として使うという手も考えられます。工夫してみてください。

ことも可能なのです。

ソートでもワークファイルを使用していました。しかしDATA 1というファイルをダミーとして使うだけではもったいないですね。DATA 1にはなにが格納されているかというと,「いちばん最近処理したデータ」というおいしいものが入っているのです。これを表示,検索,ソートするコマンドなども加えてみましょう。それぞれ,“LN.BAT,” “FN. BAT”, “SN. BAT”という名前にします。

表示

```
ECHO OFF
ECHO ** LIST NEWEST **
TYPE  DATA  |  MORE
ECHO ***** ***** *****
```

検索

```
ECHO OFF
:LP1
FIND /N %1  <DATA1>  SEARCHING
COPY SEARCHING DATA1
SHIFT
IF NOT %1=="" GOTO LP1
ECHO **** FIND ****
ECHO
TYPE DATA1    |  MORE
ECHO **** **** ****
```

ソート

```
ECHO OFF
ECHO ** SORT NEWEST **
SORT  <DATA1>  DATA1
TYPE  <DATA1>   |  MORE
ECHO ***** ***** *****
```

これで一応,おおまかな形が見えてきました。あとは細かい部分を片付けましょう。

困ったときのヘルプメニューは

```
H
```

で表示させます。図1の内容をECHOコマンドで展開し“H.BAT”で登録してください。

RAMディスクのデータをディスクにバックアップするコマンドは,“DS.BAT” としておきます。

```
ECHO OFF
CD A:
DEL C:*. BAK
ECHO WRITE C: TO A: ……………………
COPY C:*. BAT A:
COPY C:DATA A:
COPY C:HELP A:
```

そしてシステムをもとどおりにするコマンドは “Q. BAT” としましょう。

```
ECHO OFF
A:
CLS
PROMPT
DS
```

図1　ヘルプメニュー例

```
**** help ****

e :edit data           ;>e  (no parameter)
f :find datax ;>f data1 data2 ··· datan --- display lines that have data1 and da
ta2 ··· datan
fn:find datax from newest data  ;>fn data1 data2 ···
h :display this file ;>h  (no parameter)
l :list data           ;>l  (no parameter)
ln:list newest data    ;>ln (no parameter)
s :sort data           ;>s  (no parameter)
sn:sort newest data    ;>sn (no parameter)
ss:sort data itself    ;>ss (no parameter)
ds:save all c: to a: ;>ds (no parameter)
q :quit                ;>q  (no parameter)

@@@ Newest data chenges when use command f,s,sn,ss. @@@

**** **** ****
```

これであとはこのシステムを起動するための処理,“DBASE.BAT” を作っておしまいです。

```
ECHO OFF
PATH C:¥;A:¥BIN;A:¥BANK
VOL C:DATABASE/S
IF NOT EXIST C:DBASE.BAT GOTO
TITLE
COPY *.BAT C:
COPY DATA C:
COPY HELP C:
CD BIN
COPY ED.X C:
COPY MORE.X C:
COPY SORT.X C:
COPY FIND.X C:
CD ¥
:TITLE
C:
PROMPT >>
CLS
ECHO *****************
ECHO       miniDATABASE       v1.0
ECHO *****************
```

これで完成。RAMディスクがC:ドライブに割り当てられていることを前提としていますので,増設ドライブやハードディスクを使用している方は適当に変更してください。データーベースとはいっても実質,COMMAND. Xですからチャイルドプロセスも起動できれば,フロントプロセッサも使えますし,テンプレートやヒストリ機能も使えるのです。

さてこのデータベースをなにに使えばいいのか,整理すべきデータを持っている人にはこの程度でも結構便利な使い方ができるでしょう。なによりもデータをいまのうちに蓄積しておいて将来ちゃんとしたデータベースが出たときのために備えるというのが正しい道でしょう。標準のエディタで作ったデータを取り込めないデータベースなんて考えられませんから。整理すべきデータのない人にもバッチファイルの使い方そのものを学ぶのにかっこうの教材となると思われますのでバッチのハイテク目指し機能拡張してみてください。　(加藤賢哉)

X68000用マシン語入力ツール

これはX68000用のマシン語入力ツールです。16ビットパーソナルワークステーションにマシン語入力というのも時代錯誤というか,なにか情けない気もしますが,やはり必要だろうということで作成しました。

8ビット機のようにマシン語モニタがあるわけでもなく,かといってマシン語のプログラムをソースで打ち込むのも大変です。結局,雑誌掲載にはチェックサムのついたダンプリストがいちばん適しているということでしょうか。

いろいろ考慮した結果,データフォーマットは横8バイトとしました。16ビット機とはいえ,従来の8ビット機と共通のデータを使用する可能性もありますし,MACINTO-Cが横16バイトの表示ができない機種にあわせて設計されている以上,それにあわせることがデータ互換上必要となります。しかし,プリンタ用紙がもったいないという以外に実害はないと思われます。

さて,プログラムはX-BASICによって記述されています。操作法はMACINTO-Cに準拠していますが,計算速度の問題からCRC表示はオプションとしました。Cキーで一応CRC表示モードとなります。ただしCへのコンバータが発表されるまでこの機能は封印しておいたほうがいいかもしれません。

このツールを起動すると最初にエディットするファイルが新規のものかどうか聞いてきますので,新規のものならYを押してください。ファイル名を入力すると最初の1ブロックを表示しコマンドモードに入ります。エディットならばE,プリントアウトならばPを押してください。

マシン語プログラムは通常ソフトリロケータブルバイナリファイル(以下Xファイルと略)として生成されますので,特にことわりのない限り,掲載されるダンプリス

トはXファイル形式でアセンブルされたものと考えてください。このツールで入力したデータは拡張子".X"をつけることで，そのまま実行可能なマシン語ファイルとなります(ただし，操作を誤ると危険ですので，入力途中のものは別の拡張子を使用してください)。

このツールには必要最小限の機能しか組み込んでありません。ダンプも128バイト固定となっています。メインルーチンの構造は非常に単純ですので，必要があれば皆さんで機能拡張すればよいでしょう。今後X68000のマシン語入力は基本的にこのツールを対象として掲載されますので皆さんぜひとも入力しておいてください。

(松原　優)

表2　コマンド一覧

E	エディットモードに入る。ESCでコマンドモードに戻る
P	プリンタON/OFF
C	CRC　ON/OFF
S	セーブする
T	1ブロック前を表示する
G	1ブロック後ろを表示する

リスト1　マシン語入力ツール

```
  10 /* program macinto-c_pro68k(input,output);
  20 /* var
  30     char Dump(65535),A1
  40     int Num,Pointer=-8,Size,Data,Sum,Vsum(7)
  50     int Work(7),X,Y,F,M,CrcOn=1
  60     str Hex,EditFile,Mode="r",Ascii,B1,Hyoji
  70 /* begin
  80 cls
  90 print "New file ( y or n )":B1=inkey$
 100 if strlwr(B1)="y" then Mode="c"
 110 input "Edit file := ";EditFile
 120 Num=fopen(EditFile,Mode)
 130 Size=fseek(Num,0,2)
 140 fseek(Num,0,0)
 150 if not Size=0 then{
 160 fread(Dump,Size,Num)}
 170 fcloseall()
 180 /*
 190 print EditFile,Size;"Byte"
 200 locate 0,11
 210 repeat
 220     repeat
 230       Out()
 240     until Pointer > (Size)*abs(M)
 250     B1=inkey$:B1=strlwr(B1)
 260     switch strlwr(B1)
 270       case  "t" : Pointer=Pointer-128:break
 280       case  "g" : Pointer=Pointer+128:break
 290       case  "e" : Edit():break
 300       case  "s" : Num=fopen(EditFile,"w")
 310                   fwrite(Dump,Size,Num)
 320                   fcloseall():break
 330       case  "p" : M=1+(M=1):Pointer=120:break
 340       case  "c" : CrcOn=-CrcOn:break
 350     endswitch
 360     Pointer=Pointer-128
 370     locate 0,4
 380     if M=1 then print"Hit Key":B1=inkey$
 390     locate 0,4:print"          "
 400 until Pointer <-10
 410 end
 420 /*
 430 func Out()
 440 locate 0,11
 450 for i=0 to 7
 460   Vsum(i)=0
 470 next
 480 for i=0 to 15
 490   Pointer=Pointer+8
 500   Hex=string$(4-len(hex$(Pointer)),"0")+hex$(Pointer)
 510   Pr(Hex+"  ")
 520 Ascii=""
 530   for j=0 to 7
 540     Data=Pointer+j
 550     Pr(string$(2-len(hex$(Dump(Data))),"0"))
 560     Pr(hex$(Dump(Data))+" ")
 570     Sum=Sum+Dump(Data)
 580     Vsum(j)=Vsum(j)+Dump(Data)
 590 A1=Dump(Data)
 600 if not isprint(A1) then A1=&H2E
 610     Ascii=Ascii+chr$(A1)
 620   next
 630   Pr(" : "+right$("0"+hex$(Sum),2)+"     "+Ascii)
 640   Pr1()
 650   Sum=0
 660 next
 670 Pr(string$(35,"-"))
 680 Pr1()
 690 Pr("SUM:  ")
 700 for i=0 to 7
 710   Pr(right$("0"+hex$(Vsum(i)),2)+" ")
 720 next
 730 if CrcOn=-1 then Pr(" "):Pr(Crc(Pointer))
 740 Pr1():Pr1()
 750 endfunc
 760 /* edit mode
 770 func Edit()
 780 Pointer=Pointer-120
 790 X=0:Y=0
 800 while 1
 810   for i=0 to 7
 820     Work(i)=Dump(Pointer+i)
 830   next
 840   while 1
 850   locate X/2+X+6,Y+11
 860   F=0
 870   repeat
 880     B1=inkey$
 890     switch asc(B1)
 900      case 28:X=X+1:F=1
 910             if X=16 then X=0:F=2
 920             break
 930      case 29:X=X-1:F=1
 940             if X=-1 then X=15:F=3
 950             break
 960      case 30:F=3:break
 970      case 31:F=2:break
 980      case 13:F=4:break
 990      case 27:F=5:break
1000      default
1010       if B1>="0" and B1<="9" then A1=asc(B1)-48:F=1
1020       if B1>="a" and B1<="f" then {A1=asc(B1)-87:F=1
1030                                   B1=chr$(asc(B1)-32)}
1040       if F then {Data=X/2
1050         if X and 1 then {
1060             Work(Data)=(Work(Data) and 240)+A1} else {
1070             Work(Data)=(Work(Data) mod 16)+A1*16}
1080             print B1;
1090             X=X+1
1100             if X=16 then F=4
1110             }
1120     endswitch
1130   until F
1140   if F=1 then continue
1150   if F=2 then {Y=Y+1
1160    if Y=16 then {if Pointer>65400 then {Y=15
1170      continue} else {
1180       Out()
1190       Pointer=Pointer-120
1200       if Size<Pointer then Size=Pointer+128
1210       Y=0
1220       break}} else {
1230       locate 6,Y+10
1240       for i=0 to 7
1250         print right$("0"+hex$(Dump(Pointer+i)),2);" ";
1260       next
1270       Pointer=Pointer+8}
1280      break}
1290   if F=3 then {Y=Y-1
1300    if Y=-1 then {if Pointer<118 then {Y=0
1310      continue} else {
1320       Pointer=Pointer-136
1330       Out()
1340       Y=15
1350       break}} else {
1360         locate 6,Y+12
1370        for i=0 to 7
1380          print right$("0"+hex$(Dump(Pointer+i)),2);" ";
1390        next
1400       Pointer=Pointer-8}
1410      break}
1420   if F=4 then {Sum=0
1430     for i=0 to 7
1440       Dump(Pointer+i)=Work(i)
1450       Sum=Sum+Work(i)
1460       Vsum(i)=0
1470     next
1480     locate 33,Y+11
1490     print right$("0"+hex$(Sum),2);
1500     for i=0 to 7
1510       for j=-Y to 15-Y
1520         Vsum(i)=Vsum(i)+Dump(Pointer+j*8+i)
1530       next
1540       locate 6+i*3,28
1550       print right$("0"+hex$(Vsum(i)),2)
1560     next
1570    /* CRC
1580    X=0:Y=Y+1
1590    if Y=16 then {if Pointer>65400 then Y=15 else {
1600       Out()
1610       Pointer=Pointer-120
1620       if Size<Pointer then Size=Pointer+128
1630       Y=0}} else {
1640       Pointer=Pointer+8
1650    break}}
1660   if F=5 then {Pointer=Pointer-Y*8-8
1670    break}
1680   endwhile
1690 if F=5 then Sum=0:break
1700 endwhile
1710 endfunc
1720 func Pr(St;str)
1730 if M then lprint St; else print St;
1740 endfunc
1750 func Pr1()
1760 if M then lprint else print
1770 endfunc
1780 func str Crc(P)
1790 int i,j
1800 int A,C,MASK
1810 P=P-120
1820 C=Dump(P)*256+Dump(P+1)
1830 for i=2  to 127
1840 MASK=&H80:D=Dump(P+i)
1850 for j=0 to 7
1860   C=(C shl 1)
1870   if (D and MASK) then C=C+1
1880   if (C and &H10000) then C=C xor &H11021
1890   MASK=MASK shr 1
1900 next
1910 next
1920 return(string$(4-len(hex$(C)),"0")+hex$(C))
1930 endfunc
```

X68000BASIC入門―第2回

激震のファイル入出力関数

Nakamori Akira
中森　章

先月はX-BASICの基礎中の基礎である変数の型宣言，制御構造，関数定義について見てみました。今月はもう少し関数まわりを解説してから，ファイル処理になだれ込むことにしましょう。いよいよX-BASICを実際に用いたプログラムが登場します。

そこのけそこのけメインが入る

X-BASICのプログラムはrunによって最初から実行されます。これがメインルーチンです。X-BASIC のプログラムはメインルーチンの最初から実行されていき， end 命令を実行すると終わりです。このメインルーチンの実行中にfuncによる関数定義があってはなりません（もちろん，funcで定義された関数の呼び出しはあってもかまいませんが）。

特に，X-BASICではgotoや gosub 命令を使うべきでない，ということを先月お話ししました。ですから，関数定義をするのはend命令を書いた次の行以降ということになるでしょう。funcによる関数の定義が完璧でも，それをプログラムの1行目から書いたのではエラーになってしまいます。変なところで悩まないようにしましょうね。といっても，プログラムの先頭からいきなりfuncと書いてエラーを出したのは僕くらいかなあ。

ローカル変数とグローバル変数

X-BASIC の関数が従来のサブルーチンや関数と異なる点として，ローカル変数を使うことができるということがあげられます。従来では，たとえば制御変数がiであるfor-nextループの中で呼び出したサブルーチンの中ではiという変数をかってに書き換えることはしてはならないことでした。したがって，さらにそのサブルーチン内でfor-nextループを使おうとすると，制御変数としてiiなどといった新たな変数を用意しなければならなかったのです。

また，制御変数以外でもなにか変数を使う場合にも，そのサブルーチンを呼んだ側のプログラムで同じ変数が使われていないか注意する必要がありました。こうしてどんどん変数が増えていき，変数名の管理でパニックを引き起こしていたのがこれまでBASICの欠点といわれていたことです。

しかし，X-BASICではfuncによる関数の定義以降で変数を新たに宣言することで，その変数がほかに影響を与えない，その関数内だけで有効なものとして使用することができます。これがローカル変数です。

逆に，関数になっていないメインルーチン（run によって実行されるルーチン）で定義される変数はグローバル変数です。その変数は，同名の変数がローカル変数として使われていない関数であれば，どの関数からでも参照することができます。

リスト1にグローバル変数とローカル変数を用いたプログラムの例を示します。メインルーチンで宣言されたiがグローバル変数で，初期値は1です。ここではまず関数fが呼ばれます。90行のprintは変数iを参照しますが，関数fの中ではiの宣言はありません。このため，関数f内でのiはグローバル変数（メインルーチンで宣言されたi）ということになります。もしメインルーチンでもiの宣言がなければエラーになります。したがって，関数fのprintで表示されるiの値は1になります。

その後のi=2によって，メインルーチンのiの値は2に変わります。関数fからリターンすると次は関数gが呼ばれます。ここではローカル変数iが初期値3で宣言されています。このため，関数gの中ではグローバル変数のiが見えなくなっています。したがって，関数gのprintでプリントされるiの値はもちろん3ですし，次のi=5はローカル変数の値を変更するだけで，グローバル変数のiには影響を与えません。

関数gからリターンするとメインルーチンの中でiをプリントします。これはグローバル変数のiであり，それは関数fによって2に変更されていますから，2がプリントされます。

ところで，X-BASIC で定義される関数は，引数の利用，ローカル変数の利用によって容易にモジュール化することができます。そして，それらの関数をセーブしてファイルに保存しておけば，他のBASICプログラムでマージして使うことのできるライブラリを作れるのです。

関数の再帰呼び出し

X-BASIC で定義する関数は再帰呼び出しもできます。これも従来のBASICのサブルーチンではかなりの細工をしないと実現不可能な機能です。「再帰」とは自分自身を用いて自分を定義する技法ですが，これを使うと関数の定義が簡単になる場合が多いので好んで使用する人も多いようです。ただ，なんでもかんでも再帰にすればよいというわけでもなく，再帰にしたために著しく実行効率が低下する場合もありますから，再帰の具体的手法と要求されているプログラムの性格を考慮に入れる必要があります。

リスト2に再帰呼び出しを行う関数を使ったプログラム例を示します。ここで定義されたpという関数が再帰呼び出しを行っています。関数pは第2引数で与えられた数値を第1引数を基数として表現したものを文字列（str型）として返す関数です。メインルーチンではpの第1引数を2から30まで変化させて表示していますが，これに

リスト1　ローカル変数とグローバル変数

```
10 /* メインルーチン
20 int i=1
30 f()
40 g()
50 print "メイン" ; i
60 end
70 /* 関数その1
80 func f()
90   print "f" ; i
100   i=2
110 endfunc
120 /* 関数その2
130 func g()
140   int i=3
150   print "g" ; i
160   i=5
170 endfunc
```

よって第2引数の12345678_Hという値を2進数から30進数で表示することになります。関数pの説明の前に，pから呼ばれている関数digitについて説明しましょう。

digitは長さ1のstr型文字列を値として返す関数です。その値はint型引数nを文字で表現したものになります。nが10以上では対応する文字がありませんから，アルファベットのA～Zで代用させます。つまり，Aが10で，Zが35です（nが36以上のときは考えていません，あしからず)。すなわち，digitはn進数（nは2～36）の各桁の数字を返す関数なのです。

さて関数pの説明ですが，これも見てのとおりです。つまり，表現すべき数値(n)がr進数の1桁で表現できる（n/rが0）ならば，その数（n mod r）を関数digitによって文字に直して返します。もし2桁以上なら，最下位桁以外（n/r）をr進数で表したもの（p(r, n/r)；再帰呼び出し）と最下位桁（n mod r）をつなげた文字列を返します。

以上のように，再帰呼び出しを使って，簡単に関数を定義することができました。

いよいよ応用編

制御構造と関数の定義の仕方を終えたら応用編に突入です。かなり駆け足で説明してきましたから，ワケのわからなかった人がいるかもしれませんが，なにも心配することはありません。これまでのことは，自分でプログラムを作っていけば自然と理解できることがらばかりだからです。

さて，この応用編ではいままでと趣を変えて，X-BASICの組み込み関数（外部関数）について順次説明していきたいと思います。まず最初はファイル入出力に関する関数から攻めてみましょう。X-BASICではX68000の特徴であるグラフィックやFM音源などがクローズアップされることが多いのですが，ファイルの処理も見逃してはなりません。X-BASICのファイル処理は，これまた従来のBASICとは異なり，C言語にならった特徴あるものになっているからです。まあ，こういう地味な話題から始めるのも一興ではないでしょうか。

ファイルいろいろ

ファイルというものは，形式上の分類にはアスキーファイル，バイナリファイルというものがあり，管理方法の違いによる分類にはシーケンシャルファイル，ランダムファイルというものがあります……，というのはファイルの説明でよく使われる記述です。しかし，どのようなファイルもディスク上のある領域を占めるバイトデータの集まりでしかありませんから，そもそもそういった分類をするほうがナンセンスだということもできるはずです。

ところが，従来のBASICではファイルをオープンするときに，それがシーケンシャルファイルであるかランダムファイルであるかを指定しなければなりませんでした。そして，ことランダムファイルの扱いとなると，FIELDでファイルバッファを変数に割り当てなければならないだとか，そのファイルバッファにデータを書き込むにはRSETとかLSETとかいう命令を使わなければならないだとか，やたら面倒な操作をしなければなりません。

こんなときは，BASICのBはBeginner(初心者)の頭文字であるということが信じられなくなったりするものです。BASICの講習会などで上級者コースというと，そういったランダムファイルの使い方をくどくどと教えてくれるのですが，なんでこんなに難しいんだというのが正直な感想でしょう。

しかし，X-BASICのファイル操作は従来の方法とは全然異なっています。それは，先ほど述べたように，ファイルなんてしょせんはバイトデータの集まりであるという考えを意識したものになっているのです。そこではアスキーファイルとバイナリファイルをまったく同様に扱うことができますし，シーケンシャルファイルとランダムファイルを区別なく扱うことができるようになっています。そういったことをふまえたうえでX-BASICのファイルを扱う命令(関数）を説明していきましょう。

ファイル入出力の主役

ファイルの操作というものは，どのような場合でも，

1) ファイルをオープンする
2) ファイルを読み書きする
3) ファイルをクローズする

という手順で行われます。それぞれの手順で使用されるX-BASICの関数をまとめると次のようになります。

ファイルオープン

fopen(fn, md)
　fn：ファイル名（str)
　md：モード（str)
　　"r"　：リード
　　"w"　：ライト
　　"rw"：リード/ライト
　　"c"　：新規ファイルのリード/ライト

ファイル読み出し

fgetc(fp)
　fp：ファイル番号（int)

freads(st, fp)
　st：文字列変数（str)
　fp：ファイル番号（int)

fread(na, n, fp)
　na：配列名（int, char, float)
　n：配列の要素数
　fp：ファイル番号（int)

ファイル書き込み

fputc(ch, fp)
　ch：キャラクタコード
　fp：ファイル番号（int)

ポインタを引数とする関数

勘のいい読者の方は気付かれたと思いますが，ユーザーがプログラム内で定義する関数の引数は，int型，char型，float型，str型の4種類しか許されていません。しかし，X-BASICの外部関数の中にはポインタ（変数のメモリ上のアドレス）を引数とするものを見ることができます。

たとえば，ADPCM関係のa_rec，a_playといった関数は配列の名前（配列の格納されているメモリ上の先頭アドレス）を引数にとりますし，マウス関係のmspos関数は引数で指定される変数の内容を書き換え（書き換えることができるのはそれがポインタだから）て2つ以上の戻り値を実現しています。

じつはこれらの関数が呼ばれるときに，X-BASICは変数の内容（値）を渡す代わりに，変数のアドレス（ポインタ）を渡しているのです。ポインタの表現がプログラムでできない以上，このような関数をfuncで定義するのは不可能ですが，マシン語による外部関数ではポインタを使って簡単に定義することができるのです。

リスト2　数値のn進表示

```
 10 /* メインルーチン
 20 for i=2 to 30
 30   print p(i,&H12345678)
 40 next
 50 end
 60 /*
 70 func str p(r,n)
 80   str t
 90   t=digit(n mod r)
100   if (n/r)=0 then return(t)
110   return (p(r,n/r)+t)
120 endfunc
130 /*
140 func str digit(n)
150   if n<10 then return(chr$('0'+n))
160   return(chr$('A'+n-10))
170 endfunc
```

fwrites(st, fp)
　st ：文字列（str）
　fp ：ファイル番号（int）
fwrite(na, n, fp)
　na：配列名（int, char, float）
　n ：配列の要素数
　fp ：ファイル番号（int）

ファイルクローズ

fclose(fp)
　fp ：ファイル番号（int）
fcloseall( )

X-BASICでは，ファイルはファイル番号によって管理されます。各ファイルのファイル番号はfopen関数の値（戻り値）で与えられ，以後そのファイルのリード/ライトやクローズなどの操作は，ファイル番号を引数として与えることで行われることになります。

また，ファイル番号はファイルに対するポインタを指定します。このファイルポインタをユーザーが見ることはできませんが，それはファイルに対してリード/ライトが行われるたびに増加していき，常に次にリード/ライトが行われるファイル内の位置を保持している，とても大事なものです。当然のことながら，ファイルがオープンされた直後では，ファイルポインタはファイルの先頭を示しています。

いままで述べてきたことから，X-BASICにおけるファイルというものは図1のような構造を持ったものと考えることができます。すなわち，ファイルとはバイトデータの並びであり，そのバイト列はファイル固有のファイルポインタによって「現在の位置」が指し示され，ファイルポインタはファイル番号と一意に対応する，ということです。

1バイト単位の入出力

それでは，実際にファイルアクセスを行ってみましょう。リスト3はfgetc関数を使ってファイルの内容を読み出すプログラムです。

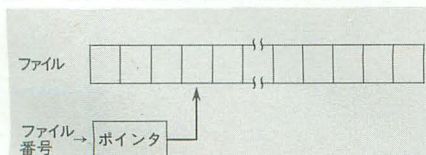
ここでfopenは引数としてオープンするファイルのファイル名（str型）とオープンするモード（str型）をとり，オープンしたファイルのファイル番号（int型）を戻り値とします。リスト3の場合，ファイルの操作はすでに存在しているファイルのリードなので，モードとしては"r"（リード）を指定しています。

fgetcはファイル番号を引数として，そのファイル番号に対するファイルポインタで指されるファイル内の位置から1バイト取り出してきて戻り値（int型）とします。その後，ファイルポインタは1だけ自動的に増加します。つまり，fgetcとは呼ばれるたびにファイルの先頭から1バイト（1文字）ずつ持ってくる関数だということができます。リスト3ではファイルが終わりになるまでfgetcで呼んできた値をchr$関数（従来のBASICにもあったので知ってますね）で

図1　ファイル番号とファイルポインタ

ファイルに関するキーワード

アスキーファイル/バイナリファイル

もっとも大ざっぱな表現でいえば，TYPEコマンドで内容を読むことのできるBASICのプログラムやアセンブラのソースプログラムなどのファイルがアスキーファイルで，画面表示がメチャメチャになるマシン語プログラムなどのファイルがバイナリファイルです。

この連載では，行（改行コード）というものが存在し，エンドコードで終わっているファイルをアスキーファイルと呼んでいます。

従来のBASICでは，ディスクのディレクトリで「アスキーファイルだよ」という属性を持っているものがアスキーファイルで，「バイナリファイルだよ」という属性を持っているものがバイナリファイルでした。そして，BASICのOPENコマンドでオープンできるのはアスキーファイルのみという制約がありました。

X-BASICではアスキーファイル，バイナリファイルにかかわらずオープンすることができますから，ファイルを操作するうえでアスキーファイルとバイナリファイルの区別は厳密ではありません。

シーケンシャル/ランダムファイル

ファイルの内容を読み出したりファイルに書き込みをするためには，ファイルの先頭から順々に行うのが普通です。そのような順々の（シーケンシャルな）アクセスをするためのファイルがシーケンシャルファイルです。それに対して，ファイル内の任意の（ランダムな）位置の内容を読み出したり，任意の位置に書き込むためのファイルがランダムファイルです。

これらは，アクセスの方法が異なるだけで，ファイルそのものに区別はありません。つまり，ランダムファイルとして作成したファイルをシーケンシャルファイルとしてアクセスすることが可能ですし，その逆も可能です。といい切ってしまいましたが，BASIC-M25などではファイルの属性としてシーケンシャルファイル，ランダムファイルというものを持っていますから，そのようなことは不可能です。

ファイル番号

ファイルをアクセスするためには，「これからアクセスしますよ」ということを宣言するためにファイルオープンという儀式をしなければなりません。このとき，いくつものファイルを同時にオープンすると，ファイルに対して読み書きを行う場合，それと同時に，「どのファイルに」という情報を付け加えてやらないとどれがどのファイルかわからなくなって混乱してしまいます。この「どのファイルに」という情報を指定するためにファイル番号というものが用意されています。

従来のBASICではファイルをオープンするときにこのファイル番号を指定していました。たとえば

　OPEN "I", #1, "kyoko"

というぐあいです（#1の1がファイル番号)。しかし，この方法には大きな欠点があります。つまり，優柔不断な人はファイル番号を決めることができません。というのはいいすぎとしても，ファイルをオープンするときにそのファイル番号を今までに使っていないか注意しなければなりません。

X-BASICではfopen関数がファイル番号を決定してくれますから，そんなわずらわしさがありません。また，ファイル番号を変数で持っておけるということは，関数の引数としてファイル番号を与えることで，多数のファイルの入出力の処理をひとつの関数（サブルーチン）で行うことができ，すっきりしたプログラムを書くことができます。と，また書いてしまってから後悔したのですが，HuBASICではファイル番号を変数にしても，うまく動作するようです。えーい，変態HuBASICめ！

ファイルポインタ

X-BASICのファイルにはシーケンシャルファイル，ランダムファイルという区別はありません。それでいて，ファイルをシーケンシャルにもランダムにもアクセスできるようになっています。それは，ファイルポインタと呼ばれるものの努力(?)が陰にあるからです。

ファイルポインタとは，その名のとおり，ファイルをポイントする（指し示す）もののことです。つまり，ファイルポインタとはファイル内のある位置を指し示していて，次にファイルを読み出す命令（関数）やファイルに書き込む命令（関数）が実行されたときに，データを読み書きする先頭位置を与えます。したがって，ファイルポインタを適当に移動してやれば（X-BASICではfseekという関数を使う)，ファイル内の任意の位置をアクセスすることができます。しかし，通常（シーケンシャルにファイルをアクセスしているとき）は1データを読み書きするたびに，ファイルポインタは次に読み書きする位置に自動的に変更されますから，ファイルポインタというものを意識する必要はありません。

ところで，ファイルポインタは各ファイルに固有ですから，オープンしたファイルの数だけファイルポインタが存在することになります。したがって，fopen関数の戻り値であるファイル番号とファイルポインタは1対1に対応するのです。

文字に変換して表示しているだけです。

ファイルが終了したかどうかはfeofという関数で知ることができます。この関数の戻り値は通常は偽 (0) で，ファイルの最後の1文字を読むと真 (－1) になります。リスト3では，feofの値をnotで否定して，ファイルが終わりにならない間while ループを繰り返すようにしてあります。また，プログラムの終わりではfclose 関数でオープンしたファイルをクローズすることを忘れてはいけません。

次の例ではファイルに対する書き込みを行ってみましょう。リスト4のプログラムはファイルの読み出しに関してはリスト3と同様ですが，書き込み用のファイルをもうひとつ用意して，fgetc関数で読んだデータをそのままfputc関数でファイルに書き込みます。

fputc関数はファイルポインタで示されるファイル内の位置にデータを1バイト書き込む関数です。例によってファイルポインタは，書き込み後自動的に1だけ増加しますから，fputc関数は呼ばれるたびにファイルにデータを追加していく関数だということができます。リスト4のプログラムは読んできたデータをそのまま別のファイルに書き込んでいますから，ファイルをコピーするプログラムになっています。

この場合，出力ファイルに対する fopen のモードは"w"(ライト)ではなくて "c" (クリエイト)です。"w"はすでに存在するファイルを書き換える場合に指定するモードですから，ファイルが存在しないとエラーになります。"c"モードではファイルが存在していようがいまいが関係なく，新たなファイルが作られます。このとき，存在していたファイルは消去され，新規のファイルが作られるのです。

以上はファイル内容を表示，あるいはコピーするプログラムでしたが，次はもう少し面白いプログラムを作ってみましょう。リスト5はファイルを16進ダンプするプログラムです。Human68kにdump というコマンドがありますが，それと同じような動作をするものです。

プログラム自身はそれほど凝ったことをしているわけではありませんから詳しい説明は省きますが，プログラム内で定義したhex2という関数は，引数として与えられた数値 (int型，char型) をその数値を表す2桁のstr型の16進文字列 (つまり，引数が2なら"02"という文字列，26なら"1A"という文字列) に変換してそれを戻り値とする関数です。

ファイルの終わりの見つけ方

ファイルの終了を知るためには，本文でも説明したようにfeofという関数を用います。しかし，このほかにもファイルの終了を知る方法があります。ファイルに対する入力関数fgetc，freads はファイルの内容を最後まで読み込むと－1という値を返してきます。これを利用すれば，たとえばリスト3のwhileループは，

```
while 1
    ch=fgetc(fp)
    if ch=(-1) then break
    print chr$(ch);
endwhile
```

となるでしょう。

このとき，fgetcの戻り値を代入する変数はint型でなければなりません。char型だとデータが8ビットに切り詰められますから，読んだ値がFF_Hなのか－1 ($FFFF_H$)なのか区別がつかなくなってしまいます。たとえば，上の例でchをchar 型で宣言しておくと，whileループはいつまでたっても終わりません。理由はいわなくてもわかりますね。

また，isprintという関数(X-BASICの標準関数) は引数が表示可能な文字ならば真 (－1)，そうでなければ偽 (0) を戻り値とする関数です。この関数は，16進ダンプの右側に表示するアスキーダンプの部分で文字をそのまま表示するか，ピリオド (.) に変えてから表示するかを振り分けるために使用しています。

ところで，リスト3～5のプログラムはアスキーファイルに対してもバイナリファイルに対しても使用することができます。というより，X-BASIC のファイルの扱いではアスキーファイル，バイナリファイルといった区別をしていない (みんなバイトデータの集まり) ということがよくわかるでしょう。

1行単位の入出力

X-BASIC で扱うファイルにアスキーファイル，バイナリファイルの厳格な区別があるわけではありませんが，ファイル入出力関数のほうでファイルをアスキーファイルとして扱う場合があります。つまり，ファイルを行の集まりとみなす場合です。

アスキーファイルでは行の終わりを示すために改行コードとして$0D_H$, $0A_H$が入っています。また，アスキーファイルの最後にはファイルエンドコードとして$1A_H$が付いています。エディタやBASICのプログラムのセーブによって作られるファイルは，す

リスト3　ファイル内容表示

```
 10 /* ファイルの内容を表示
 20 /*
 30 int ch,fp
 40 str fname
 50 input "ファイル名"; fname
 60 fp=fopen(fname,"r")
 70 while not feof(fp)
 80   ch=fgetc(fp)
 90   print chr$(ch);
100 endwhile
110 fclose(fp)
```

リスト4　ファイルコピー

```
 10 /* ファイルをコピー
 20 /*
 30 int ch,fpi,fpo
 40 str fnamei,fnameo
 50 input "入力ファイル名"; fnamei
 60 input "出力ファイル名"; fnameo
 70 fpi=fopen(fnamei,"r")
 80 fpo=fopen(fnameo,"c")
 90 while not feof(fpi)
100   ch=fgetc(fpi)
110   fputc(ch,fpo)
120 endwhile
130 fclose(fpi)
140 fclose(fpo)
```

リスト5　ファイルダンプ

```
 10 /* ダンププログラム
 20 /*
 30 int fp,ch,cnt=0: str fname,a=""
 40 input "ファイル名"; fname
 50 fp=fopen(fname,"r")
 60 while not feof(fp)
 70   ch=fgetc(fp)
 80   if isprint(ch) then a=a+chr$(ch) else a=a+"."
 90   print hex2(ch)+" ";: cnt=cnt+1
100   if cnt=16 then {
110     print " /"+a: cnt=0: a=""
120   }
130 endwhile
140 fclose(fp)
150 if cnt<>16 then {
160   repeat
170     print "   ";: cnt=cnt+1
180   until cnt=16
190   print " /"+a
200 }
210 end
220 /*
230 func str hex2(ch)
240   int high,low
250   high=(ch shr 4) and &HF
260   low=ch and &HF
270   return(hex$(high)+hex$(low))
280 endfunc
```

べてこの形式をしています。暇ならばdumpコマンドで確認してみてください。

さて，X-BASICではアスキーファイルの入出力のためにfreads，fwritesという関数が用意されています。これらは，先に示したようにstr型の文字列（freadsではstr型の変数）とファイル番号を引数とします。

freadsはファイルポインタの位置から1行分(つまり改行コードに行き当たるまで)のデータをファイルから読み込んで文字変数にセットします。このとき，改行コードそのものはセットされません。また，文字変数宣言のときに指定した文字列の長さ以上は読み込めません。

逆に，文字列の内容をファイルポインタの位置から文字列の長さ分だけファイルに書き込むのがfwritesです。このとき，ファイルには改行コードは書き込まれませんから（freadsに対して不釣り合いですね)，必要な場合は文字列内に改行コードをセットしておかなければなりません。このときは，改行コード以降の文字列は書き込まれずに無視されます。

それでは，freads，fwritesを用いてファイルを1行単位で扱うプログラムを作ってみましょう。リスト6はファイルに行番号を付けて別のファイルに書き込むプログラムです。このプログラムは，save@命令でセーブしたファイルがload@命令でもload命令でもロードできなくなったとき（どういう場合かは先月説明しましたね）に，ファイルに無理やり行番号を付けてload命令でロードするためなどに使えます。

プログラムの動作は，入力用と出力用に2つのファイルをオープンし，1行ずつ入力ファイルから読んでは出力ファイルに書き込むということを繰り返しています。そして，ファイルに書き込むときにglnという関数で作られた行番号（str型の文字列）と改行コードを付け加えるようになっているのです。そして，出力ファイルの最後にはファイルエンドコードを書き込むことを忘れてはなりません。それがアスキーファイルの約束だからです。また，gln関数の引数はkが行番号の桁数でlnoが行番号です。内容は簡単な再帰関数ですから興味のある人は解析してみましょう。

1データ単位の入出力

以上までの関数を見てくると，ファイルの操作は文字（バイト）あるいは文字列単位で行うようになっているのがわかると思います。でも，それだけでは数値データを扱う場合に不便さが残ります。X-BASICには数値データ（char型，int型，float型)を直接ファイルに書き込む関数もちゃんと用意されているのです。

fread，fwriteという関数がそれです。これらの関数では引数として，ファイル番号のほかに，char型，int型，またはfloat型データ配列の配列名と，データの個数をとります。

freadはファイルポインタの示す位置から与えられた個数だけのデータを取り出して配列内に格納します。fwriteは逆に，配列内のデータを与えられた個数だけファイルポインタの位置から書き込みます。読み出しにしろ書き込みにしろ，ファイルポインタは1データ単位に動きますから，ファイルポインタの値の増減はデータの型に応じて1(char型)，4(int型)，8(float型）になります。

fread，fwriteを用いたサンプルプログラムをリスト7に示します。これはBEEP音用ADPCMデータファイルを小さくするためのものです。マニュアルや雑誌に載っているプログラム（たとえばOh!MZ7月号89ページ）をそのまま用いてBEEP．SYSを作ると64Kバイトの大きさになってしまいます。これは約8.4秒の長さですが，そんなに長いビープ音は邪魔になるばかりですし，64Kバイトのファイル容量も大きすぎるような気がします。

そこで，このプログラムの登場というわけですが，はっきりいってなにも説明することはありません。fread関数で入力ファイルから64Kバイトをフルに配列に読み込んで，その配列のデータを適当なバイト数だけ出力ファイルに書き込んでいるだけです(あっ，説明している)。7800という定数はサンプリング周波数が15.6KHzのとき1秒間に消費されるメモリサイズ（マニュアルの受け売り）です。

というわけで，今月はファイルの入出力について説明してきましたが，今まで出てきたのはシーケンシャルファイルばかりで，ランダムファイルには特に触れていません。シーケンシャルファイルではファイルポインタというものを全然考慮しなくてもなんとかやっていけるのですが，ランダムファイルではファイルポインタが主役になります。従来のBASICとはまったく違ったランダムファイルの扱いは，次回のテーマということにしましょう。

リスト6　行番号を付ける

```
 10 /* ファイルに行番号をつける
 20 /*
 30 str lin[256],fname1,fname2:int lno=10
 40 input "入力ファイル名";fname1
 50 input "出力ファイル名";fname2
 60 fp1=fopen(fname1,"r")
 70 fp2=fopen(fname2,"c")
 80 while 1
 90   freads(lin,fp1)
100   if feof(fp1) then break
110   fwrites(gln(5,lno)+" "+lin+chr$(13)+chr$(10),fp2)
120   lno=lno+10
130 endwhile
140 fputc(&H1A,fp2)
150 fclose(fp1)
160 fclose(fp2)
170 end
180 /* 行番号を作る
190 /*
200 func str gln(k,lno)
210 if k=1 then return(chr$('0'+(lno mod 10)))
220 return(gln(k-1,lno/10)+chr$('0'+(lno mod 10)))
230 endfunc
```

リスト7　ADPCMデータファイルの縮小

```
 10 /* PCMデータファイルの縮小
 20 /*
 30 int fpi,fpo,sec,num
 40 dim char a(65535)
 50 str fnamei,fnameo
 60 input "入力ファイル名"; fnamei
 70 input "出力ファイル名"; fnameo
 80 input "秒数"; sec
 90 num=7800*sec     /* サンプリング15.6KHz時
100 if num>65535 then num=65535
110 fpi=fopen(fnamei,"r")
120 fpo=fopen(fnameo,"c")
130 fread(a,65535,fpi)
140 fwrite(a,num,fpo)
150 fcloseall()
```

BASICリレー連載――プログラミング実況中継・5回表

ディレクトリまるごとコピー

Takiyama Takashi
瀧山 孝

リレー連載の5番バッターは“フェンスぎわの魔術師”レフト瀧山孝だ。伝家の宝刀Fuzzy打法かと思いきや，ちょっと便利なユーティリティを MZ-2500/X1turbo ユーザーにプレゼント。そのエレガントなスイングに注目してもらいたい。

不満君と逆上君

私のパソコンライフをいつも陰から支えていてくれる友人を紹介しましょう。「不満君」と「逆上君」です。不満君は誰とでもすぐ友だちになれる良い子ですから，皆さんもご存じですね。でも，逆上君はとてもシビアに友人を選ぶので，あなたが親友だと思っていても彼はそう思っていないかもしれません。

不満君と逆上君は兄弟ですが，性格はまるで違います。不満君はどちらかというともの静かなタイプで，いつも黙って私のそばに座っています。たまに私をつっつくこともありますが，にっこり笑いかけてあげるとすぐにやめてくれることのほうが多いようです。ただ，彼は東洋の神秘 NINJA の修業をしたことがあるらしく，ときどき分身の術を使って私を驚かせます。

逆上君はひとりで遊びにくることはありません。常に弟の不満君とともに現れます。彼はおしゃべりで，やかましく，攻撃的で，人に命令するのが好きです。彼は私にディスプレイを見つめ，キーボードをたたくことを要求します。そして，横からああでもないこうでもないと口を出し，それは彼が満足するまで決して終わることなく延々と続くのです。やがて彼は「ま，こんなもんだろ」とひとことつぶやいて，まるで風のようにすみやかに立ち去っていきます。残された私は若干の疲労とそれを上回る充足感を覚えつつ，昇る朝日におやすみのあい

階層ディレクトリのキーワード

階層ディレクトリとは，その名が示すとおり階層構造をなすディレクトリのことである。

従来の“非階層”ディレクトリでは1枚のディスクに含まれるファイルすべてをひとつのディレクトリで管理していた。この場合，FILESを実行するとディスク内の全ファイルに関する情報が出力されることになる。デバイスの大容量化にともない1枚のディスクに多くのファイルを詰め込むことが可能になったので，このままでは目的のファイルを探し出すのが困難になることは容易に想像がつくだろう。

そこで，ディレクトリを複数に分割するという案が浮かぶ。分けられたディレクトリにはそれぞれ名前がつけられ，見かけ上ファイルと変わりなく扱われる。ファイルであるからディレクトリの中にあってもよいわけであり，そのディレクトリの中にまた別のディレクトリがあってもよいことになる。こうしてディレクトリは階層構造を持つようになり，階層ディレクトリという概念が成立する。

考えてもみたまえ。あなたの20Mバイトハードディスクが階層ディレクトリになっていないとしたら？　あなたは数百本のファイルの中からどうやって目的のファイルを見つけるのだろう。一群をなすファイルをひとつのディレクトリにまとめてあれば，ファイルを探す手間はずいぶん減るに違いない。

1） ルートディレクトリ

階層ディレクトリにおいて大もととなるディレクトリ。非階層ディレクトリにはルートディレクトリしかないという見方もできる。

2） サブディレクトリ

子ディレクトリともいう。ルートディレクトリ以外のディレクトリの総称。

3） ディレクトリパス（パスネーム）

たとえば，ドライブ1のルートディレクトリにある“ABC”というディレクトリ内の “DEF” というディレクトリ内にある “XYZ” というファイルを指定するのに，MZ-2500/X1turboのBASICではそれぞれのディレクトリをスラッシュ（/）で区切って，

“1:/ABC/DEF/XYZ”

のように指定する。このときの“1:/ABC/DEF/”までがディレクトリパス（パスネーム）である。なお，“1:”の直後にある“/”はルートディレクトリを表す。

4） カレントディレクトリ

現在使用中のディレクトリ。ファイルを指定するのにいちいちディレクトリパスを並べるのは非能率である。そこで，あらかじめCHDIRというコマンドで「今後このディレクトリ上で作業を行う」という指定をしておくと，以後ディレクトリパスをつけずにファイル名を指定した場合，システムが自動的にディレクトリパスをくっつけてくれるので手間が省けるというわけだ。

5） MKDIR

新しいサブディレクトリを作る命令。

6） CHDIR

カレントディレクトリを指定する命令。MZ-2500とX1turboでは働きが微妙に違う。MZ-2500ではデバイス名も含めて，そのものずばりカレントディレクトリが移動する。X1turboでは「デバイスごとのカレントディレクトリ」ともいうべき指定であり，デフォルトデバイスの指定はDEVICE命令で行う。よって，

CHDIR "1:/test"
CHDIR "MEM:/TEST"

を連続実行後，

FILES

とした場合，MZ-2500では必ず“MEM:/TEST”のディレクトリが表示されるが，X1turbo では最後に実行したDEVICE命令に従ったデバイスのディレクトリが表示される。すなわち，最後に実行したのがDEVICE “1:”であれば，“1:/test”のディレクトリが表示されるわけだ。

また，この時点で

FILES "MEM:"

を実行するとMZ-2500では“MEM:”のルートディレクトリが表示されるが，X1turboでは“MEM:/TEST”のディレクトリが表示される。

7） RMDIR

サブディレクトリを消去する命令。サブディレクトリはKILLでは消去することができない。また，RMDIR を使う対象のサブディレクトリは空でなければならない。これらは，誤って重要なファイルが入ったサブディレクトリを消去してしまわないようにしようという配慮からくるものだろう。

8） PWD$

カレントディレクトリのディレクトリパスを返すシステム変数。X1turboには用意されていない。

さつをしてベッドに潜り込むのです。人生相談風の表現をすれば，彼は私を刺激し高めてくれる，なくてはならない友人といえるでしょう。

はじまり

その日私はひとりでMZ-2500に向かっていました。作業も一段落し，バックアップをとろうとしたのですが，あいにくブランクディスクがありません。コピーしたいファイルは何本かのBASICテキストとそれに付随するシーケンシャルファイルでした。ひとつや2つのBASICテキストであればロード/セーブを繰り返すところですが，こう何本もあっては億劫ですし，シーケンシャルファイルをコピーしようとすると簡単ながらプログラムが必要になります。

なんとか労力を減らそうと考えた（これが命取り？）不精者の私は，これらのファイルがサブディレクトリとしてまとまっていることから“フォーマット＆コピー”ユーティリティで一度にコピーできるのではないかと思いつきました。試してみると……残念，失敗。このユーティリティではサブディレクトリをまるごとコピーするなんて上等なことはできなかったのです。もしかすると階層ディレクトリをサポートしていないのかと心配に思い，転送元ファイル名にパスネームをつけて

1:TEST.DIR/TEST.BAS

のようにして実験してみたのですが，これはきちんとコピーできました。ファイル名としてディレクトリを指定してはならないということのようです。

音もなく不満君がやってきます。私はしかたなく手作業でファイルのコピーを始めました。気がつくと不満君は分身して，私に無言の圧力を加えています。なおも無視して作業を続けようとすると，業を煮やした不満君は逆上君を呼びにいきました。

「サブディレクトリをまるごとコピーするユーティリティを作ればいいじゃないか」

と逆上君。

「あと2本コピーすれば終わりなんだ。そんなめんどくさいことはしたくないね」

私は珍しく反論しました。分身した不満君のうちの何人かも同意してくれました。

「でも，作っておけばあとあと便利だろう?」

「そりゃそうだけど……いま手元に資料がないし」

「それを早くいえ！」

と彼は古典的なツッコミを演じてみせ，

「明日までに資料を揃えておくよーに」

といい残して帰っていきました。

「サブディレクトリまるごとコピーユーティリティ……か。作ってみるかな」

翌日は逆上君と一緒に徹夜することになりました。

どうして？

ところで，なぜMZ-2500の BASIC に付属するユーティリティではサブディレクトリがコピーできるようになっていないのでしょう。階層ディレクトリというのはディレクトリとファイルを同時に扱う概念ですから，サブディレクトリをのけものにしてはユーティリティとしての価値が下がってしまうのに，です。

これには次のような理由が考えられます。仮にサブディレクトリをコピーできるようになったとします。ところが，サブディレクトリの中には「より下位のサブディレクトリ」（以下，孫ディレクトリと表記する）がある場合もあります。すると，サブディレクトリをコピーするために「サブディレクトリをコピーするプログラム」が必要になってきますね。再帰的サブルーチンにすれば可能ですが，意外と面倒なことになりそうです。

私も今回のプログラムを作るにあたって一瞬悩んだのですが，結局孫ディレクトリのコピーまでは考えないことにしました。消極的な解決策ですが，当面はこれで十分です。制作過程でうまい案を2つほど思いついてはいるので，近い将来（逆上君がきたときにでも）改良バージョンを作ることになるでしょう。

MZ-2500ではユーティリティに含まれているファイル単位でのコピー機能は X1turboのBASICではCOPY命令としてサポートされています。ユーティリティとステートメントの違いこそあれ機能的にはまったく同じであり，COPY命令でもサブディレクトリのコピーはできません。それを知った律義な私は「サブディレクトリまるごとコピーユーティリティ」をX1turboにも移植することとなりました。

ただし，移植といってもディスクの管理方式が違いますので，2つのプログラムの中身はまったく別ものです。また，MZ-2500版はMZ-2500で使えるすべてのディスクに対応しているのですが，申しわけないことにX1turbo版は2Dにしか対応していません。X1turboIII/Zユーザーの方は間違って2HDのディスクに対して使用してしまうことのないよう気をつけてください。さらに，以下の文章はおもにMZ-2500版についての解説となりますので，文中で示される行番号などX1turbo版のものと異なる場合もあることを承知しておいてください。

使い方

先にこのユーティリティの使い方を説明しておきます。操作は簡単です。

転送元のディレクトリ名，転送先のディレクトリ名をそれぞれ入力し，「これでいーの？」の問いにYで答えれば，あとは自動的にコピーしてくれます。ディレクトリ名を入力するときには，デバイス名および必要ならパスネームも合わせて指定します。ただし，パスネームはルートディレクトリからのすべてを記述しなければなりません。

たとえば，ドライブ1の“TEST”というディレクトリにある “SOURCE” というディレクトリを，ドライブ2に“DEST”としてコピーしたければ，転送元を

1:/TEST/SOURCE

転送先を

2:/DEST

とします。なお，転送先ディレクトリは新しく作られますので，すでにあるものを指定するとエラーになりますし，転送先・転送元ともにルートディレクトリを指定することもできませんが，プログラムの一部を変更することで対処できますから研究してみてください。

おっと，それからすでに述べた孫ディレクトリに加えてランダムファイルもコピーできません（途中でめんどくさくなっちゃったのです。逆上君も許してくれたし)。つまり，このプログラムはサブディレクトリ内にあるマシン語ファイル，BASICテキストファイル，シーケンシャルファイルをコピーするものです。

流れをつかむ

まず最初に，今回のプログラムを書き始める直前の私の頭の中を書き出してみましょう。大枠はこうなります。

1)　転送元，転送先のサブディレクトリ名を入力
2)　ディレクトリを読み込む
3)　転送先ディスクのビットマップを読み込む
4)　読み込んだディレクトリを調べながら各ファイルをコピー
5)　転送先ディスクのディレクトリとビットマップを更新して書き込む

大枠がつかめたら，さらに各処理を細分化しながら具体化していきます。

1)ではあとの処理を考えて，入力された文字列をデバイス名とファイル名に分解して文字変数にセットすることにします。すると，1)はキー入力ルーチンと分解ルーチ

BASIC-M25のディスク構造

ディスクユーティリティを作るとなればディスクの構造を知っておかなければなりません。じつは私はMZのディスク構造を今のいままで知りませんでした。幸いなことによい参考文献がありましたので，それを読みながら実験を重ねてお勉強です。ここではごく簡単に説明しておきましょう。なお，基本的にはMZ-2000やMZ-700などのシャープBASICと同じです。

まず，第16～23レコードにルートディレクトリが記録されています。表1に示される32バイトでひとつのファイル情報を表します。ディレクトリ領域は8レコード＝2Kバイトですから，単純計算では64個までのファイルを扱えることになりますが，最初のひとつはSWAP用に使われているので実質63個のファイル情報を格納できるわけです。

1)　ファイルの種類

BASICテキストファイル，シーケンシャル(アスキー）ファイルといったファイルの種類を表します。00Hは未使用かまたはKILLされたファイルを意味します。

2)　ファイル名

17バイト確保されていますが，最後の1バイトは常にエンドコードの0DHなので，実際のファイル名は半角16文字までとなります。また，16文字に満たない場合残りは0DHで埋められます。

3)　ファイル属性

最下位ビットが1であれば書き込み禁止ファイルを意味します。また，DIRファイルに限り最上位ビットが1になります。なお，MZ-2000のF-DOSなどでは最上位ビットは別の意味を持っています。

4)　ファイルサイズ

BRD以外ではファイルの大きさがバイト数で格納されていますので，ひとつのファイルは最大64Kバイトとなります。BRDだけはバイト数を32で割った値になっています。

5)　ロードアドレス，実行開始アドレス

OBJの場合だけ意味を持ちます。

6)　ファイル作成年月日時分

FILESをとったときに表示される日付が内部表現で格納されています。

7)　先頭レコード

ファイルの中身が格納されている先頭のレコード番号を表します。OBJ，BTX，DIRではこのレコードからの連続した領域にファイルが格納されます。BSDファイルの格納法はこれと異なり，各レコードの末尾の2バイトを次のレコード番号を指すポインタとして使うことでファイルのつながりを表すようになっています（俗にいう“いもづる式”)。ポインタの値が0000Hのときは，そのレコードでファイルが終了していることを表します。BRDはまた別な格納のされかたをしていますが，今回のプログラムでは関係ないので割愛させていただきます。

以上はルートディレクトリの場合でしたが，サブディレクトリも同じ大きさ・構造をしています。ただし，最初から2つ目が自分自身(“.”)，3つ目が親ディレクトリ(“..”)の情報を表していますので，登録できるファイルの最大数は61となります。ルートディレクトリでSWAP用に使われていた先頭の部分には，パスネームを使うためか自分自身の情報が親ディレクトリにあるのと同じ形で格納されていますが，第16Hバイト(00Hから教える)にはサブディレクトリに含まれるファイルの数が格納されているようです。RMDIR命令でサブディレクトリを消去するときに参照されるのだと思われます。

今度は表2を見てください。これは第15レコードに格納されているディスク全体に関する情報です。ここでは単位としてレコードではなくブロックが使われます。ブロックとはHuBASICなどでいうクラスタに相当する概念で，ファイルを扱ううえでの最小単位です。どんなに小さなファイルでも必ず1ブロックは使われます。

1)　ボリューム番号

MZ-2500では意味を持ちません。MZ-2000のなごりです。

2)　データ領域先頭ブロック番号

データ領域が第何ブロックから始まるのかを表します。このブロック以前はシステムが使用していると考えてください。

3)　使用済みブロック数

ディスクが何ブロック使われているのかを表します。

4)　総ブロック数

データ領域が何ブロックあるかを示しています。

5)　ビットマップ

ディスクのデータ領域の使用状態をビットマップで表しています。各ビットがブロックに対応し，セットされていれば使用済みを意味します。1バイト中では下位のビットが若いブロック番号に対応しています。たとえばデータ領域が第30Hブロックから始まっている場合，ビットマップの最初の1バイトの第0ビットが第30Hブロックの，第1ビットが第31Hブロックの使用状態を表すわけです。

6)　ブロック倍率

1ブロックが何レコードかを表します。このことからわかるように1ブロックの大きさは可変です。可変であることの利点は容量の違う複数のデバイスを扱うときに表れます。小容量のデバイスでは1ブロックを小さくとることでディスクスペースを有効に使うことができます。これはどんなに小さなファイルにでも1ブロックが割り当てられることを思い出していただければピンとくるでしょう。

大容量のデバイスでは1ブロックを小さくとるとブロック数が莫大なものになり，それを管理する領域までも大きくなってしまいます。そこで，1ブロックを大きくとり，管理領域が一定の大きさに収まるようにするわけです。そして，ここが肝心なところですが，デバイスの種類や容量にかかわらずファイル処理ルーチンは共通のものを使うことができるのです。

2Dおよび“MEM:”では1レコード，2DDでは2レコードを1ブロックとしていますので，それぞれ01H，02Hとなるところですが，実際には1を引いた値である00H，01Hが格納されています。なぜ1を引いているのかはちょっと面白い問題です。これはMZ-2000などで使われていた2Dディスクの管理法との上位互換性を保つためと思われます。MZ-2000などのBASICディスクではこの部分はあくまでビットマップの未使用部分であるので常に00Hになっていたのをそのまま生かしたのでしょう。

表1　BASIC-M25のディレクトリ構成

バイト	内容
0バイト目	ファイルの種類 00H……消去されたファイル，または未使用 01H……OBJ 02H……BTX 03H……BSD 04H……BRD 0FH……DIR
1～17バイト目	ファイル名
18バイト目	ファイル属性 bit0が1……書き込み禁止ファイル 0……書き込み可 bit7が1……サブディレクトリ
19バイト目	未使用
20，21バイト目	ファイルサイズ
22，23バイト目	ロードアドレス
24，25バイト目	実行開始アドレス
26～29バイト目	ファイル作成年月日時分
30，31バイト目	ファイル格納先頭レコード番号

表2　BASIC-M25のビットマップ部構成

バイト	内容
0バイト目	ボリューム番号
1バイト目	データ領域先頭ブロック番号
2，3バイト目	使用済みブロック数
4，5バイト目	総ブロック数
6～254バイト目	ディスク使用状況を表すビットマップ
255バイト目	ブロック倍率－1

ンの２つに分けることができます。

2)にはパスネームの処理も含むことにし，読み込んだディレクトリから下位ディレクトリを探し出すサブルーチンを用意することにします。ディスクからディレクトリを読み込む処理と，サブディレクトリを探し出す処理の２つに分けたわけです。

3)はこれ以上分割する必要はないように思えるところですが，あとの処理でビット単位での処理をしなければならないのを計算に入れ，ビットを文字配列に展開する処理をつけ加えることにします。何バイト目の第何ビットという代わりにブロック番号に対応した配列を使うようにするわけです。すると，5)で展開したビットマップを元どおりに圧縮するルーチンが必要になってきます。

4)はファイルモードに応じたコピールーチンに分けることができます。BTX用，BSD用というぐあいにです。

さらに，おおまかな変数の使い方も決めておかなければなりません。作業に入ってから「てきとー」に変数名をつけたりすると，プログラムがごちゃごちゃになってしまう危険があります。といっても，私は使用するすべての変数をあらかじめ決めておくようなことはしません。雑用に使う変数とデータとして意味を持つ変数とを漠然と区別しておくだけです。これは私の癖なのですが(誰でもそうかな？)，１文字で表される変数名はおもに雑用に使います。I～Nの変数はループ用に使われることが多く，特にIとJは２重ループを形成するのに使われることになるでしょう。データ用に使われる変数には意味がわかるような名前をつけ，雑用変数と区別します。

このプログラムには転送元と転送先とに対して同じような処理をする部分がけっこうありそうですから，データは配列に入れておいて添え字で転送元と転送先を区別することを考えます。転送元は０，転送先は１というように決めたのですが，プログラミングの途中で忘れてしまっては困りますのでプログラムの先頭で変数SOURとDESTにそれぞれ０と１を代入しておき，プログラム中ではこの変数を定数のように扱って記述することにしました。共通で使う部分は添え字をDSKにしておき，サブルーチンを呼び出すときにDSKにSOURかDESTを代入するつもりです。

配列としてはファイル名とデバイス名を入れておくNAME$とDEV$，ディレクトリを読み込むDIR$（こいつは２次元配列となります）とビットマップを展開するBIT$といったところを想定していました。

初期化～ファイル名入力

それでは，そろそろリスト１を見ていただくことにします。まずはメインルーチンです。

メインルーチンは10100行から始まっています。メッセージ出力などの飾りがついてはいるものの，先ほど述べましたプログラム全体の流れどおりになっているのがおわかりでしょう。10220行の

　　ASC(MID$(～

という部分はサブディレクトリに含まれるファイルの数を意味しています。サブディレクトリ内にコピーできるファイルがなかったときにはディレクトリやビットマップを更新する必要がありませんから，このようにコピーしたファイルの数をチェックしているのです。

ところで，この式はただの式であって論理式ではありません。不思議に思う人もいるでしょうから簡単に説明しておきます。

そもそも論理式というのはBASICの中では普通の式となんら変わらないものとして扱われています。考えてみればパソコンに真だとか偽であるとかいった論理的な判断ができるはずがありません。BASIC内部では０を偽，０以外を真として，あくまで数値として扱われているのです。比較演算子，たとえば“＝”は与えられた２項を比較して等しければ－１（０でないから真），等しくなければ０（偽）を返します。２項間で比較という「演算」をしているだけなのです。ですから

　　IF X<>0 THEN～

は

　　IF X THEN～

と書いても同じ働きをします。ある式が０であるかどうかを問題にするときであれば，後者のほうが簡潔だと思えるので，私はいつもそうしています。

さて，続いて10260行からの初期化ルーチンを見ていただきましょう。とくに目新しいことをしているわけではありませんが，ちょっと面白いのが10270～10290行の部分でしょうか。この３行では「定数のように使う変数」を設定しています。10270行はもう説明しました。10280行のCR＝13というのは改行コードですね。BREAK＝9999はきれいなBASICプログラムを書くのに必要な小技です。あとで説明することにしましょう。10290行は表１にあるファイルモードです。２と書くよりもBTXと書いたほうがわかりやすいプログラムになるだろうと思ってこのようにしてみました。アセンブラ的なテクだといえるかもしれません。

そうだ。10320～10330行のユーザー定義関数を見てやってください。内容は２バイトの文字列を数値に変換するものと，数値を２バイトの文字列に変換するものですが，関数名にこだわってみました。ユーザー定義関数は頭にいつもFNがつくのでどうも気にいらなかったのですが，関数名をC_で始めることでFNC_CVDEC（ファンクション＿コンバート・トゥ・デシマルと読む！）というふうに体裁を繕っているのです。ちょっとかっこいーでしょう？　ただ，それだけのことなのですけど。

10380行以下のファイル名入力ルーチンも変わったところはありませんね。あえて取り上げるとすれば，10460行のINSTR関数の使い方でしょうか。この場合は１文字入力された文字が“Y”か“y”か“ン”である(「Y」のキーが押された)ならば，という意味の条件式として使われています。

GOTO文いじめ

もしかするともうお気づきかもしれませんが，このプログラム（MZ-2500版のみ）ではGOTO文がまったく使われていません。別に使わないようにしようと思ってそうしたのではなく，使う必要がなかったからです。

GOTO文を使わなければならない場合というのはいくつか考えられますが，その最たるものはエラーなどの例外的な処理を行う必要が生じたときでしょう。エラーメッセージを出して実行を終えるようなときに，その処理ルーチンをサブルーチン化してみても意味がないからです。その場合であれば私も無条件でGOTO文を使います。

また，IF～THEN～ELSEのTHEN,ELSE以下の処理が長くなってしまい1行で書き切れなくなったときがあげられます。が，これはMZ-2500のBASICのおいしいブロックIFを使うことでクリアできます。turbo BASICを含む世のほとんどのBASICではブロックIFがありませんので，このような事態に遭遇したらGOTOから逃れる手段はありません。THEN以下をサブルーチン化すればごまかせますが，よほどうまくまとめないと不自然になってしまいます。

OS-9のBASIC-09とかS-OSのFuzzyBASICなどにもブロックIFがあり，きれいなプログラムを書くのにひと役買っています。ちょっと毛色が違うのがX68000のX-BASICです。このBASICのIF文も複数の行に渡って記述することができますが，言語構造自体にブロック文の概念が取り込まれている点で，IF文を特別扱いしているMZ-2500と比べてスマートになっています。が，“{”と“}”の対応をきちんと管理していないとIFとELSEの関係がわからなくなってしまうこともあり，MZ-2500のようにIFとEND IFで明確にブロックを示す形式も捨て切れないように思うのです。

GOTO文が必要となるまた別のケースとしてはループを途中で抜けるときがあります。たとえば，

```
1000 FOR I=1 TO 10
1010      GOSUB *NANTOKA
1020      IF FLAG=1 GOTO 1040
1030 NEXT
1040 ～
```

といった場合です。ですが，ここではGOTO文を使う必要はまったくありません(だれだぁ。THEN 1040とすればいいなんていってる奴は)。GOTO文を使うよりもわかりやすい方法があるのです。

じつは，私が最初に使っていたMZ-1Z001(MZ-2000/2200のテープBASIC)ではFORループ内からGOTO文で抜けると不都合がありました。それを何度も繰り返すとFORのネスティングエラーが発生してしまうのです。ですからこれから述べる手法は必要に迫られて生み出したものです。

ご存じのようにFORループはループ変数の値が終値より大きく（もしくは小さく）なったときに終了します。これを利用してループを抜ける条件が成立したならば，ループ変数になんでもいいから終値以上の値を代入してやれば，次にNEXTが実行されるときにループを終了させることができます。

```
1000 FOR I=1 TO 10
1010      GOSUB *NANTOKA
1020      IF FLAG=1 THEN I=9999
1030 NEXT
1040 ～
```

この例ではかえって冗長になってしまうようにも見えますね。では，これはどうでしょう。

```
10 BREAK=9999
1000 FOR I=1 TO 10
1010      GOSUB *NANTOKA
1020      IF FLAG=1 THEN I=BREAK
1030 NEXT
1040 ～
```

9999と書く代わりにBREAKという変数を定数として記述してやるわけです。1度しか使わないのであればこんなことをする必要はありませんが，何度も出てくるようであればプログラムの読みやすさを上げる意味で大きな効果を期待できます。ループ変数にBREAKが代入されていれば，これでループを抜けるのだな，ということがすぐにわかるようになるからです。ループの脱出に限らず，変数を定数のように使うのもきれいなプログラムにするための重要な手法といえるでしょう。

さて，GOTO文を使いたくなる第4のケースは不定ループを組むときです。

```
1000 ～
1010 ～
1020 IF FLAG<>1 GOTO 1000
```

のような場合です。しかし，これも最近のBASICでは当たり前になったREPEAT～UNTILやWHILE～WENDを使うことによりGOTO文を使わずに，しかもエレガントに記述することができます，いまの例ですと

```
 990 REPEAT
1000      ～
1010      ～
1020 UNTIL FLAG=1
```

のようになります。

ここで突然の告白です。

今回のプログラムではGOTO文を使っていないと書きましたが，じつはもっと汚い手を使っているのです。それは

HuBASICとS-OSの関係

S-OS“SWORD”のディスク管理方式がHuBASICと同じであることに関してちょっと言及しておきましょう。

非常に恵まれたことに，X1/turboユーザーはS-OSのアプリケーションのうちディスクに関するものであればHuBASICのディスクに対しても使えるわけです。ディスクエディタなどは重宝しているでしょうし，ZEDAを使ってHuBASIC上で動くマシン語プログラムを開発するのも，ファイル形式が同じですから簡単です。ただ，アスキーファイルだけはエンドコードなどの違いにより，そのままではHuBASICとS-OSの両方で利用することはできません。

HuBASICとS-OSのアスキーファイルの相異点は次の2つです。まず，HuBASICではエンドコードが1AHであり，S-OSでは00Hであること。もうひとつはファイルの終わりをHuBASICでは上記のエンドコード（とFAT）で検出するのに対して，S-OSではディレクトリ部に格納されたファイルサイズでカウントしている点です。そこでS-OSとHuBASIC相互のアスキーファイルコンバートをする方法を考えてみましょう。

まず，S-OSからHuBASICへのコンバートは簡単です。ディスクエディタでアスキーファイルのエンドコードを00Hから1AHに書き換えてしまうだけでよいのです。縁起ものですから，ファイルの最終レコードのエンドコード以下の部分は，00Hで埋めておいたほうがよいでしょう。

逆のコンバートはちょっと手間がかかります。エンドコードを1AHから00Hに書き換えたあと，ファイルの大きさをディレクトリに登録しなければなりません。FATからおおまかに算出したあと，ディスクエディタで最終レコードをダンプし，エンドコードまでの長さを数えることになります。簡単なプログラムを作るほうがよいでしょう。うまくやれば，HuBASICでもS-OSでも読めるアスキーファイルを作ることも難しくはないはずですので挑戦してみてください。

ところで，今回私がMZ-2500からX1turboへ移植する際にプログラムを転送する必要がありました。ふつうならRS-232Cを使うところですが，ケーブルをつないだりするのが面倒だったので，まずアスキーセーブしたMZ-2500のBASICテキストをアルゴエディタでX1turbo用に変更し，それを5月号に掲載したMZ-2500からS-OSへのファイルコンバータでS-OSに吸い上げ，最後にエンドコードを変更するという手順で行いました。

別の日，RS-232CでMZ-2500からX1turboへファイルを転送しようとしていた泉大介氏はなかなかうまくいかずに悩んでいました。RS-232Cのコネクタとプリンタのコネクタっておんなじ形なんですよねー（ごめんなさい。ばらしちゃったぁ）。

RETURN ＊LABEL

という奴です。あれだけGOTO文をいじめておいて（ほんとはGOTOって好きなんだよ），このようなGOTOまがいのことをしているのにはそれなりのワケがあります。

ここまでをきちんと読んでくださった方にはおわかりでしょうが，私はGOTO文を使うな，とは一度もいっていません。GOTO文を使う使わないといったミクロの次元ではなく，きれいな（つまり読みやすい，保守しやすい）プログラムを書くための手法について話しているのです。よーするに，この反則技もプログラムを見やすくする手段として使ってみただけのことです。

この反則技は10560行にあります。入力された文字列をデバイス名とファイル名に分解するサブルーチンのなかで，ファイル名がなかったとき（ヌルストリングだったとき）にもう一度入力を求めるために，このサブルーチンを呼び出した10380行からの入力ルーチンの頭に戻しているのです。

私はこうしたほうがエレガントだと思ったのですが，読者の皆さんはいかがお感じでしょう。エレガントに見えますか，それとも邪道に見えるでしょうか？

ディレクトリ/ビットマップ処理

プログラムの解説に戻ります。10590行からのディレクトリを読み込んで文字配列にセットするサブルーチンではパスネームの処理を合わせて行っていますので，単純なわりにはほかでも使えるものになっています。与えられたファイル名の中に“/”があればパスネームが含まれていることになりますね。そこでルートディレクトリから順に読み込んではそのディレクトリの中に一致する下位ディレクトリがあるかどうかを探し，見つかればさらにそのサブディレクトリを読み込んで……，という処理を“/”がなくなるまで繰り返しているというわけです。

ディレクトリを読み込む処理と指定のサブディレクトリを探す処理はこのサブルーチン自体が行っているのではなく，下請けのサブルーチンがやってくれます。

10960行以下のディレクトリを読み込むサブルーチンから見てみましょう。このサブルーチンは当初，

```
10960 ＊READ_DIR
10970 FOR I＝0 TO 7
10980       DEVI$ DEV$(DSK), I+16,
                  DIR$(DSK, I＊2),
                  DIR$(DSK, I＊2+1)
10990 NEXT
```

という形をしていました。しかし，これではルートディレクトリしか読むことができませんので5秒後に現在のように変更したのです。DEVI$の第2パラメータ（レコード番号）を変数にすることによってサブディレクトリにも対応させたわけですね。当然DIR(DSK)には現在扱っているディレクトリ（ルートディレクトリかもしれないしサブディレクトリかもしれない）の開始レコード番号が入っているのが前提です。

こうして読み込んだディレクトリですが，ひとつのファイル情報は32バイトで表されるので，文字配列DIR$(DSK, N)には128/32＝4つ分のファイル情報が入ります。ですから，特定のファイルに関する情報だけが必要なときには関数MID$で部分を抜き出してやればよいのです。

すぐ次の11020行からのサブルーチンは，逆にディレクトリをディスクに書き込むサブルーチンです。DEVI$がDEVO$に置き換えられただけですので説明の必要はないでしょう。

10790行からが読み込んだディレクトリを検索するサブルーチンです。10830行のIF文は現在サーチしているファイルのモードがDIRであるならば，という意味ですね。そうであればファイル名を比較してみて，一致したらその時点でのループカウンタであるIとJをそれぞれXとYに保存したうえでループを強制終了しています(10860行)。すべて検索し終わったときのXとYがどちらも0なら検索対象が見つからなかったことになりますからエラーメッセージを出して実行を終えます。ディレクトリのいちば

リスト1　ディレクトリコピーユーティリティ(MZ-2500)

```
10000 '◆◇◆◇◆◇◆◇◆◇◆◇◆◇◆◇◆◇◆◇◆◇◆◇◆◇◆◇◆◇◆
10010 '◇                                                            ◇
10020 '◆     SUB DIRECTORY COPY UTILITY for MZ-2500 BASIC M25     ◆
10030 '◇                                                            ◇
10040 '◆                                  written by T.T.          ◆
10050 '◇                                                            ◇
10060 '◆◇◆◇◆◇◆◇◆◇◆◇◆◇◆◇◆◇◆◇◆◇◆◇◆◇◆◇◆◇◆
10070 '
10080     GOSUB *INIT
10090 '
10100 *MAIN
10110     GOSUB *INPUT_NAME
10120     PRINT
10130     PRINT "Reading source      directory ";
10140     DSK=SOUR:GOSUB *SET_DIR
10150     MKDIR DEV$(DEST)+"/"+NAME$(DEST)
10160     PRINT "Reading destination directory ";
10170     DSK=DEST:GOSUB *SET_DIR
10180     PRINT "Reading bitmap"
10190     GOSUB *READ_BITMAP
10200     PRINT
10210     GOSUB *COPY
10220     IF ASC(MID$(DIR$(DEST,0),23,1)) GOSUB *WRITE_DIR_AND_BITMAP
10230     PRINT "Complete !!"
10240     END
10250 '
10260 *INIT
10270     SOUR=0:DEST=1
10280     CR=13:BREAK=9999
10290     OBJ=1:BTX=2:BSD=3:BRD=4:DIR=15
10300     DIM DEV$(DEST),NAME$(DEST),DIR$(DEST,15),BIT$(1280)
10310     DIM DIR(DEST),FREE(256)
10320     DEF FNC_CVDEC(X$,Y)=ASC(MID$(X$,Y,1))+ASC(MID$(X$,Y+1,1))*256
10330     DEF FNC_CVHEX$(X)=CHR$(X MOD 256,X¥256)
10340     DIR(SOUR)=16:DIR(DEST)=16
10350     DIR_X=0:DIR_Y=3
10360     RETURN
10370 '
10380 *INPUT_NAME
10390     REPEAT
10400         PRINT CHR$(26)
10410         INPUT "Source      directory name  = ",A$
10420         DSK=SOUR:GOSUB *SET_NAME
10430         INPUT "Destination directory name  = ",A$
10440         DSK=DEST:GOSUB *SET_NAME
10450         PRINT "All right? [y/n] ";
10460     UNTIL INSTR("Yyン",INPUT$(1))
10470     PRINT
10480     RETURN
10490 '
10500 *SET_NAME
10510     I=INSTR(A$,":")
10520     DEV$(DSK)=LEFT$(A$,I)
10530     NAME$(DSK)=MID$(A$,I+1,255)
10540     IF LEN(DEV$(DSK))<2 THEN DEV$(DSK)=LEFT$(pwd$,INSTR(pwd$,":"))
10550     IF LEFT$(NAME$(DSK),1)="/" THEN NAME$(DSK)=MID$(NAME$(DSK),2,255)
10560     IF NAME$(DSK)="" THEN RETURN *INPUT_NAME
10570     RETURN
10580 '
10590 *SET_DIR
10600     PRINT DEV$(DSK);"/";
```

```
10610     WHILE INSTR(NAME$(DSK),"/")
10620         SEA$=LEFT$(NAME$(DSK),INSTR(NAME$(DSK),"/")-1)
10630         NAME$(DSK)=MID$(NAME$(DSK),INSTR(NAME$(DSK),"/")+1,255)
10640         GOSUB *SET_DIR_SUB
10650         PRINT SEA$;"/";
10660     WEND
10670     SEA$=NAME$(DSK)
10680     GOSUB *SET_DIR_SUB
10690     GOSUB *READ_DIR
10700     PRINT SEA$
10710     RETURN
10720 '
10730 *SET_DIR_SUB
10740     GOSUB *READ_DIR
10750     GOSUB *SEARCH_DIR
10760     DIR(DSK)=FNC_CVDEC(DIR$(DSK,X),Y*32+31)
10770     RETURN
10780 '
10790 *SEARCH_DIR
10800     X=0:Y=0
10810     FOR I=0 TO 15
10820         FOR J=0 TO 3
10830             IF MID$(DIR$(DSK,I),J*32+1,1)=CHR$(DIR) THEN
10840                 A$=MID$(DIR$(DSK,I),J*32+2,17)
10850                 A$=LEFT$(A$,INSTR(A$,CHR$(CR))-1)
10860                 IF A$=SEA$ THEN X=I:Y=J:I=BREAK:J=BREAK
10870             END IF
10880         NEXT
10890     NEXT
10900     IF (X=0) AND (Y=0) THEN
10910         BEEP
10920         COLOR 3:PRINT SEA$;" not found !!":COLOR 7:END
10930     END IF
10940     RETURN
10950 '
10960 *READ_DIR
10970     FOR I=0 TO 7
10980         DEVI$ DEV$(DSK),DIR(DSK)+I,DIR$(DSK,I*2),DIR$(DSK,I*2+1)
10990     NEXT
11000     RETURN
11010 '
11020 *WRITE_DIR
11030     FOR I=0 TO 7
11040         DEVO$ DEV$(DEST),DIR(DEST)+I,DIR$(DEST,I*2),DIR$(DEST,I*2+1)
11050     NEXT
11060     RETURN
11070 '
11080 *READ_BITMAP
11090     DEVI$ DEV$(DEST),15,A$,B$
11100     VOL=ASC(LEFT$(A$,1))
11110     OFFSET=ASC(MID$(A$,2,1))
11120     USD_BLOCK=FNC_CVDEC(A$,3)
11130     MAX_BLOCK=FNC_CVDEC(A$,5)
11140     UNUSD_BLOCK=MAX_BLOCK-USD_BLOCK
11150     MAG=ASC(RIGHT$(B$,1))+1
11160     I=OFFSET
11170     FOR J=7 TO 128
11180         A=ASC(MID$(A$,J,1)):GOSUB *BIT_EXT
11190     NEXT
11200     FOR J=1 TO 127
11210         A=ASC(MID$(B$,J,1)):GOSUB *BIT_EXT
11220         IF I=MAX_BLOCK THEN J=BREAK
11230     NEXT
11240     RETURN
11250 '
11260 *BIT_EXT
11270     FOR N=0 TO 7
11280         IF A AND 2^N THEN BIT$(I)="*"
11290         I=I+1
11300     NEXT
11310     RETURN
11320 '
11330 *WRITE_BIT
11340     A$=CHR$(VOL,OFFSET)+FNC_CVHEX$(USD_BLOCK)+FNC_CVHEX$(MAX_BLOCK)
11350     I=OFFSET:B$=""
11360     FOR J=7 TO 128
11370         GOSUB *BIT_PRS:A$=A$+CHR$(A)
11380     NEXT
11390     FOR J=1 TO 127
11400         GOSUB *BIT_PRS:B$=B$+CHR$(A)
11410         IF I>=MAX_BLOCK THEN J=BREAK
11420     NEXT
11430     B$=B$+STRING$(127-LEN(B$),CHR$(0))+CHR$(MAG-1)
11440     DEVO$ DEV$(DEST),15,A$,B$
11450     RETURN
11460 '
11470 *BIT_PRS
11480     A=0
11490     FOR N=0 TO 7
11500         A=A OR (-(BIT$(I)<>"")*(2^N))
11510         I=I+1
11520     NEXT
11530     RETURN
11540 '
11550 *WRITE_DIR_AND_BITMAP
11560     PRINT
11570     PRINT "Writing new directory"
11580     GOSUB *WRITE_DIR
11590     PRINT "Writing new bitmap"
11600     GOSUB *WRITE_BIT
11610     PRINT
11620     RETURN
11630 '
11640 *COPY
11650     FREE_AREA=OFFSET
11660     ATT$=CHR$(OBJ,BTX,BSD)
11670     FOR X=0 TO 15
11680         FOR Y=0 TO 3
11690             DIR$=MID$(DIR$(SOUR,X),Y*32+1,32)
11700             FILE_MODE$=LEFT$(DIR$,1)
```

ん最初のひとつが使われていないのを利用しているのです。

11080 行からはビットマップを読み込むルーチンです。表2を見ながら使われている変数の意味をつかんでください。11160行以降がビットマップを文字配列 BIT$ に展開している部分です。1文字（バイト）ずつアスキーコードに変換して(11180,11210行)，第0~7ビットの順にビットが立っているかどうか調べ，そうであれば対応する配列に適当な文字を入れています(11280行)。文字配列がヌルストリングであれば未使用，なにか文字が入っていれば使用済みという意味です。第Nビットが立っているかどうかのチェックは2のN乗との論理積を取ることで行っています。

11330 行からはビットマップをディスクに書き込む部分です。上記のサブルーチンのちょうど逆の処理を行っていますので，対応させながら読んでみてください。

ファイルコピー

11640 行からが本命のファイルをコピーするサブルーチンです。11660行の ATT$ にはコピーするべきファイルの種類が入れてあります。この行をATT$=CHR$ (BTX)とでも変更すれば，サブディレクトリの中にあるBASICテキストファイルだけをコピーするようにもなります。XとYの2重ループはディレクトリを順に調べている部分です。ひとつ分のファイル情報を抜き出して(11690行)，そのファイルモードが ATT$に含まれていれば(11710行)，メッセージを出します(11720行)。そして，コピーするファイルの大きさを求めて（11730行)，ディスクのフリーエリアのほうが大きければ（11740行)，ファイルモードに応じたコピールーチンを呼び出します。ここでOBJファイルとBTXファイルの処理が共通になっていることに注意してください。

残るファイルモード別コピールーチンを説明して終わりにします。下請けのサブルーチンから見ていただきましょうか。

12450 行からの5行はファイルの大きさを求めるサブルーチンです。変数 SIZE にバイト単位の，変数BLOCK_SIZE にブロック単位の大きさを入れてリターンします。12460 行がディレクトリからサイズを抜き

出している部分です。表1を見て確認してください。12480行はBSDファイルのための例外的な処理です。BSDファイルでは1レコードごとに2バイトのポインタを含んでいますから，その分を水増ししてやっているのです。

12510行からの部分は文字配列BIT$に展開されたディスクの使用状況を表すビットマップを検索して，空いている領域を探すものです。OBJとBTXファイルでは連続した領域でなければなりませんので，変数SEAに必要なブロック数を入れて呼び出すようになっています。空き領域が見つかったかどうかは変数FOUNDをフラグに使って判断しています。

12690行からのサブルーチンは確保したディスク領域を示すためにビットマップの対応するビットをセットするもので，最後の12760行からはコピーしたファイルの数をカウントするだけのサブルーチンです。

では，BTXファイルをコピーするサブルーチンに戻りましょう。ここはごちゃごちゃしているわりには単純です。ディスクに空きがあるかどうかを調べて（12280行），空いていればループの中で連続したレコードをひたすら転送してやっているのです。じっくり眺めていただければすぐに飲み込めるでしょう。

さて，複雑なのがBSDファイルのコピールーチン（11890行～）です。BSDファイルは1レコードごとに次のレコードへのポインタを持っていることはお話ししました。このため，ファイルは飛び飛びに格納されることもありうるわけです。

この場合の処理としては，1ブロックごとに空いている領域を探してコピーしていくことが考えられますが，それでは次のレコードがどこになるのかがわからず，結果としてポインタの値を決めることができなくなってしまいます。しかたがないのであらかじめ空いている領域をファイルのブロック単位での大きさ分だけ見つけておいてからコピーを始めることにしました。ここを頭に入れたうえでリストを見てください。

11910～11950行のループが空いている領域を探す部分です。配列FREEに順に空きブロック番号を入れています。続いてNとMの2重ループでファイルの中身を転送しています。

```
11710             IF INSTR(ATT$,FILE_MODE$) THEN
11720                 PRINT "Copying ..";MID$(DIR$,2,INSTR(2,DIR$,CHR$(CR))-2);
11730                 GOSUB *GET_SIZE
11740                 IF BLOCK_SIZE<=UNUSD_BLOCK THEN
11750                     IF FILE_MODE$=CHR$(BSD) THEN
11760                         GOSUB *COPY_BSD
11770                     ELSE
11780                         GOSUB *COPY_BTX
11790                     END IF
11800                     PRINT
11810                 ELSE
11820                     COLOR 3:PRINT "--- no file space":COLOR 7
11830                 END IF
11840             END IF
11850         NEXT
11860     NEXT
11870     RETURN
11880 '
11890 *COPY_BSD
11900     SEA=1
11910     FOR N=1 TO BLOCK_SIZE
11920         GOSUB *SEARCH_FREE_BLOCK
11930         GOSUB *SET_BIT
11940         FREE(N-1)=FREE_BLOCK
11950     NEXT
11960     FREE(N-1)=0
11970     MID$(DIR$(DEST,DIR_X),DIR_Y*32+1,30)=LEFT$(DIR$,30)
11980     MID$(DIR$(DEST,DIR_X),DIR_Y*32+31,2)=FNC_CVHEX$(FREE(0)*MAG)
11990     READ_POS=FNC_CVDEC(DIR$,31)
12000     FOR N=1 TO BLOCK_SIZE
12010         FOR M=0 TO MAG-1
12020             DEVI$ DEV$(SOUR),READ_POS,A$,B$
12030             READ_POS=FNC_CVDEC(B$,127)
12040             SIZE=SIZE-256
12050             IF SIZE>0 THEN
12060                 IF M=MAG-1 THEN
12070                     MID$(B$,127,2)=FNC_CVHEX$(FREE(N)*MAG)
12080                 ELSE
12090                     MID$(B$,127,2)=FNC_CVHEX$(FREE(N-1)*MAG+M+1)
12100                 END IF
12110                 DEVO$ DEV$(DEST),FREE(N-1)*MAG+M,A$,B$
12120             ELSE
12130                 MID$(B$,127,2)=CHR$(0,0)
12140                 DEVO$ DEV$(DEST),FREE(N-1)*MAG+M,A$,B$
12150                 A$=STRING$(128,CHR$(0))
12160                 WHILE M<MAG-1
12170                     M=M+1
12180                     DEVO$ DEV$(DEST),FREE(N-1)*MAG+M,A$,A$
12190                 WEND
12200             END IF
12210         NEXT
12220     NEXT
12230     GOSUB *INC_COUNTER
12240     RETURN
12250 '
12260 *COPY_BTX
12270     SEA=BLOCK_SIZE
12280     GOSUB *SEARCH_FREE_BLOCK
12290     IF FOUND THEN
12300         GOSUB *SET_BIT
12310         MID$(DIR$(DEST,DIR_X),DIR_Y*32+1,30)=LEFT$(DIR$,30)
12320         MID$(DIR$(DEST,DIR_X),DIR_Y*32+31,2)=FNC_CVHEX$(FREE_BLOCK*MAG)
12330         READ_POS=FNC_CVDEC(DIR$,31)
12340         FOR N=FREE_BLOCK*MAG TO (FREE_BLOCK+BLOCK_SIZE)*MAG-1
12350             DEVI$ DEV$(SOUR),READ_POS,A$,B$
12360             DEVO$ DEV$(DEST),N,A$,B$
12370             READ_POS=READ_POS+1
12380         NEXT
12390         GOSUB *INC_COUNTER
12400     ELSE
12410         COLOR 3:PRINT "--- no file space";:COLOR 7
12420     END IF
12430     RETURN
12440 '
12450 *GET_SIZE
12460     SIZE=FNC_CVDEC(DIR$,21)
12470     IF FILE_MODE$=CHR$(BSD) THEN SIZE=SIZE+INT((SIZE+253)/254)*2
12480     BLOCK_SIZE=INT((SIZE+256*MAG-1)/(256*MAG))
12490     RETURN
12500 '
12510 *SEARCH_FREE_BLOCK
12520     FOUND=0
12530     FOR I=FREE_AREA TO MAX_BLOCK-SEA
12540         IF BIT$(I)="" THEN
12550             J=0:FREE_BLOCK=I
12560             IF SEA=1 THEN
12570                 FREE_AREA=FREE_BLOCK+1
12580                 J=BREAK
12590             ELSE
12600                 REPEAT
12610                     I=I+1:J=J+1
12620                 UNTIL (BIT$(I)<>"") OR (J>=SEA)
12630             END IF
12640             IF J>=SEA THEN I=BREAK:FOUND=1
12650         END IF
12660     NEXT
12670     RETURN
12680 '
12690 *SET_BIT
12700     FOR I=FREE_BLOCK TO FREE_BLOCK+SEA-1
12710         BIT$(I)="U"
12720     NEXT
12730     UNUSD_BLOCK=UNUSD_BLOCK-SEA:USD_BLOCK=USD_BLOCK+SEA
12740     RETURN
12750 '
12760 *INC_COUNTER
12770     MID$(DIR$(DEST,0),23,1)=CHR$(ASC(MID$(DIR$(DEST,0),23,1))+1)
12780     DIR_Y=DIR_Y+1
12790     IF DIR_Y=4 THEN DIR_X=DIR_X+1:DIR_Y=0
12800     RETURN
```

リスト2　ディレクトリコピーユーティリティ(X1turbo)

```
10000 '◆◇◆◇◆◇◆◇◆◇◆◇◆◇◆◇◆◇◆◇◆◇◆◇◆◇◆◇◆◇◆
10010 '◇                                                             ◇
10020 '◆      SUB DIRECTORY COPY UTILITY for X1turbo BASIC           ◆
10030 '◇                                                             ◇
10040 '◆                                  written by T.T.            ◆
10050 '◇                                                             ◇
10060 '◆◇◆◇◆◇◆◇◆◇◆◇◆◇◆◇◆◇◆◇◆◇◆◇◆◇◆◇◆◇◆
10070 '
10080     GOSUB "INIT"
10090 '
10100 LABEL "MAIN"
10110     GOSUB "INPUT_NAME"
10120     PRINT
10130     PRINT "Reading source      directory ";
10140     DSK=SOUR:GOSUB "SET_DIR"
10150     MKDIR DV$(DEST)+"/"+NAM$(DEST)
10160     PRINT "Reading destination directory ";
10170     DSK=DEST:GOSUB "SET_DIR"
10180     PRINT "Reading file allocation table"
10190     GOSUB "READ_FAT"
10200     DIR_X=0:DIR_Y=0
10210     PRINT
10220     GOSUB "COPY"
10230     IF COUNTER GOSUB "WRITE_DIR_AND_FAT"
10240     PRINT "Complete !!"
10250     END
10260 '
10270 LABEL "INIT"
10280     SOUR=0:DEST=1
10290     CR=13:BREAK=9999
10300     OBJ=1:BTX=2:BSD=4:DIR=128:EOD=255
10310     DIM DV$(DEST),NAM$(DEST),DIR$(DEST,31),FAT$(DEST,1)
10320     DIM DIR(DEST),FR(127),OBJ(127)
10330     DIR(SOUR)=16:DIR(DEST)=16
10340     RETURN
10350 '
10360 LABEL "INPUT_NAME"
10370     REPEAT
10380         PRINT CHR$(26)
10390         INPUT "Source      directory name  = ",A$
10400         DSK=SOUR:GOSUB "SET_NAME"
10410         INPUT "Destination directory name  = ",A$
10420         DSK=DEST:GOSUB "SET_NAME
10430         PRINT "All right? [y/n] ";
10440     UNTIL INSTR("Yy>",INPUT$(1))
10450     PRINT
10460     RETURN
10470 '
10480 LABEL "SET_NAME"
10490     I=INSTR(A$,":")
10500     DV$(DSK)=LEFT$(A$,I)
10510     NAM$(DSK)=MID$(A$,I+1,255)
10520     IF DV$(DSK)=":" THEN DV$(DSK)=""
10530     IF LEFT$(NAM$(DSK),1)="/" THEN NAM$(DSK)=MID$(NAM$(DSK),2,255)
10540     IF NAM$(DSK)="" THEN RETURN *INPUT_NAME
10550     RETURN
10560 '
10570 LABEL "SET_DIR"
10580     PRINT DV$(DSK);"/";
10590     WHILE INSTR(NAM$(DSK),"/")
10600         SEA$=LEFT$(NAM$(DSK),INSTR(NAM$(DSK),"/")-1)
10610         GOSUB "EXT_FILENAME"
10620         NAM$(DSK)=MID$(NAM$(DSK),INSTR(NAM$(DSK),"/")+1,255)
10630         GOSUB "SET_DIR_SUB"
10640         PRINT LEFT$(SEA$,13);".";RIGHT$(SEA$,3);"/";
10650     WEND
10660     SEA$=NAM$(DSK)
10670     GOSUB "EXT_FILENAME"
10680     GOSUB "SET_DIR_SUB"
10690     GOSUB "READ_DIR
10700     PRINT LEFT$(SEA$,13);".";RIGHT$(SEA$,3)
10710     RETURN
10720 '
10730 LABEL "SET_DIR_SUB"
10740     GOSUB "READ_DIR
10750     GOSUB "SEARCH_DIR
10760     DIR(DSK)=ASC(MID$(DIR$(DSK,X),Y*32+31,1))*16
10770     RETURN
10780 '
10790 LABEL "SEARCH_DIR"
10800     X=-1:Y=-1
10810     FOR I=0 TO 31
10820         FOR J=0 TO 3
10830             IF MID$(DIR$(DSK,I),J*32+1,1)=CHR$(EOD)
                    THEN I=BREAK:J=BREAK:GOTO 10860
10840             IF (ASC(MID$(DIR$(DSK,I),J*32+1,1)) AND &H87)<>DIR THEN 10860
10850             IF SEA$=MID$(DIR$(DSK,I),J*32+2,16)
                    THEN X=I:Y=J:I=BREAK:J=BREAK
10860         NEXT
10870     NEXT
10880     IF (X<>-1) AND (Y<>-1) THEN RETURN
10890     BEEP
10900     PRINT LEFT$(SEA$,13);".";RIGHT$(SEA$,3);
10910     PRINT " not found !!"
10920     END
10930 '
10940 LABEL "READ_DIR"
10950     FOR I=0 TO 15
10960         DEVI$ DV$(DSK),DIR(DSK)+I,DIR$(DSK,I*2),DIR$(DSK,I*2+1)
10970     NEXT
10980     RETURN
10990 '
11000 LABEL "WRITE_DIR"
11010     FOR I=0 TO 15
11020         DEVO$ DV$(DEST),DIR(DEST)+I,DIR$(DEST,I*2),DIR$(DEST,I*2+1)
11030     NEXT
11040     RETURN
11050 '
```

12050行からのブロックIF文の中ではポインタの処理を行っています。ポインタが示すものとしては，

1) 次の空きブロックの先頭レコード
2) 同じブロック内の直後のレコード
3) ここで終わり

の3つの場合が考えられます。プログラムではそれぞれ12070, 12090, 12140行が対応しています。

改造案

これで「サブディレクトリまるごとコピーユーティリティ」は完成です。いくつかの手抜きがありますが，ここでは素材を提供したものとして，あとは皆さんにお好きなように改造していただこうと思います。

手を加えるべき点としては，

1) 孫ディレクトリのコピー
2) ランダムファイルのコピー
3) ルートディレクトリへの対応
4) 可能であれば処理速度を上げる
5) ワイルドカードや正規表現（！）を使えるようにし，ディレクトリだけでなく一般的なファイルのコピーができるようにする
6) 好みによってはファイル名が表示された時点でコピーするかどうかをユーザーが選択できるようにする

などがあげられます。3)と6)は比較的容易に実現できるでしょう。2)も資料があれば可能です。5)の正規表現は冗談としても，ワイルドカードぐらい使えるようにしてもバチは当たらないでしょう。

4)の速度アップですが，私としてはできる限りの速度は保つようにしたつもりですので，よほど汚いことをしない限りこれ以上の速度にするのは困難だと思われます。こうしたらもっと速くなるという点を見つけられましたらご一報ください。

リダイレクション？

最後の悪あがき。MZ-2500でファイルを扱うときに便利そうなテクニックをひとつだけ紹介させてもらいます。

今回のプログラムではディレクトリを直接アクセスしました。これはファイルに関するすべての情報を得るためにはほかの手

段がなかったのでしかたありません。ですが，処理によってはディレクトリの中にどんなファイルがあるかだけを問題にしたい場合もあります。それを知るにはFILESを実行すればよいのですが，目で見たものをプログラムに伝える手段がありません。

ところが，MZ-2500のいくつかのコマンドはリダイレクションともいうべき，出力先の切り換え機能を持ったものがあるのです。このうちマニュアルにあるのは LIST コマンドだけです。LIST コマンドはファイルネームを指定してやれば，ディスクにリスト出力をすることができますね。じつはFILESもそれと似たことができるのです。

```
10 OPEN "0", #1, "MEM:TEST"
20 FILES #1, "FD1:"
30 CLOSE #1
```

としてみてください。画面にはなにも表示されませんが，MEM:のディレクトリをとってみると“TEST”というファイルができているはずです。このファイルにはドライブ1のディレクトリがふだん画面に表示されるのと同じ形式で入っています。

これはなにかに使えそうです。一例としてカレントディレクトリ内のファイルをすべて消去するプログラムをリスト3に示します。誤ってこのプログラムを走らせると，そのときのカレントディレクトリ内のファイルは一瞬にしてぶっとんでしまいますから，実用に足るものにするためには誤操作に対するセキュリティを付加する必要があります。きちんと手を加えれば，もういらなくなったサブディレクトリを消去する目的なんかに使えるでしょう。また，ちょこちょこっといじれば全ファイルを書き込み禁止（解除）にするプログラムにも，BSDファイルだけを表示するFILESプログラム(サブルーチンとしても)にも変身しますので，いろいろなバリエーションを作っておくと便利です。

私の見つけた限りではKLISTとSEARCHも同じようにしてファイルに出力を切り換えることができます。いったい，なにに使ったらいーんですかねぇ？

来月はファン待望の指名打者・祝一平氏の登場です。乞うご期待！

〈参考文献〉

高橋雄一，多部田俊雄：SuperMZ 活用研究，電波新聞社


```
11060 LABEL "READ_FAT"
11070     DEVI$ DV$(SOUR),14,FAT$(SOUR,0),FAT$(SOUR,1)
11080     DEVI$ DV$(DEST),14,FAT$(DEST,0),FAT$(DEST,1)
11090     FR=0:UNUSD_TRK=0
11100     FOR I=1 TO 128
11110         IF MID$(FAT$(DEST,0),I,1)=CHR$(0)
                    THEN FR(FR)=I-1:FR=FR+1:UNUSD_TRK=UNUSD_TRK+1
11120     NEXT
11130     IF FR=0 THEN PRINT "  Device full":END
11140     FR=0
11150     RETURN
11160 '
11170 LABEL "WRITE_FAT"
11180     DEVO$ DV$(DEST),14,FAT$(DEST,0),FAT$(DEST,1)
11190     RETURN
11200 '
11210 LABEL "WRITE_DIR_AND_FAT"
11220         PRINT
11230         PRINT "Writing new directory"
11240         GOSUB "WRITE_DIR
11250         PRINT "Writing new file allcation table"
11260         GOSUB "WRITE_FAT"
11270         PRINT
11280         RETURN
11290 '
11300 LABEL "COPY"
11310     ATT$=CHR$(OBJ,BTX,BSD)
11320     FOR X=0 TO 15
11330         FOR Y=0 TO 3
11340             IF MID$(DIR$(SOUR,X),Y*32+1,1)=CHR$(EOD)
                      THEN X=BREAK:Y=BREAK:GOTO 11560
11350             DIR$=MID$(DIR$(SOUR,X),Y*32+1,32)
11360             FILE_MODE$=CHR$(ASC(LEFT$(DIR$,1)) AND &H87)
11370             IF INSTR(ATT$,FILE_MODE$)=0 THEN 11560
11380                 PRINT "Copying ..";
11390                 PRINT MID$(DIR$,2,13);".";MID$(DIR$,15,3);
11400                 GOSUB "GET_SIZE"
11410                 IF UNUSD_TRK<TRACK THEN PRINT "  Device full":END
11420                 MID$(DIR$,31,1)=CHR$(FR(FR))
11430                 MID$(DIR$(DEST,DIR_X),DIR_Y*32+1,32)=DIR$
11440                 OB=0
11450                 REPEAT
11460                     FOR I=0 TO 15
11470                         DEVI$ DV$(SOUR),OBJ(OB)*16+I,A$,B$
11480                         DEVO$ DV$(DEST),FR(FR)*16+I,A$,B$
11490                     NEXT
11500                     MID$(FAT$(DEST,0),FR(FR)+1,1)=CHR$(FR(FR+1))
11510                     OB=OB+1:FR=FR+1
11520                 UNTIL OBJ(OB)>127
11530                 MID$(FAT$(DEST,0),FR(FR),1)=CHR$(OBJ(OB))
11540                 PRINT
11550                 GOSUB "INC_COUNTER"
11560         NEXT
11570     NEXT
11580     RETURN
11590 '
11600 LABEL "GET_SIZE"
11610     TRACK=0:OB=0
11620     I=ASC(MID$(DIR$,31,1))
11630     REPEAT
11640         OBJ(OB)=I:OB=OB+1
11650         TRACK=TRACK+1
11660         I=ASC(MID$(FAT$(SOUR,0),I+1,1))
11670     UNTIL I>127
11680     OBJ(OB)=I
11690     RETURN
11700 '
11710 LABEL "INC_COUNTER"
11720     COUNTER=COUNTER+1
11730     DIR_Y=DIR_Y+1
11740     IF DIR_Y=4 THEN DIR_X=DIR_X+1:DIR_Y=0
11750     RETURN
11760 '
11770 LABEL "EXT_FILENAME"
11780         P=INSTR(SEA$,".")
11790         IF P=0 THEN SEA$=LEFT$(SEA$+STRING$(16," "),13)+"DIR"
                     ELSE SEA$=LEFT$(LEFT$(SEA$,P-1)+STRING$(13," "),13)+"DIR"
11800         RETURN
```

リスト3　カレントディレクトリ内ファイル消去(MZ-2500)

```
100 '
110 '    kill all file in current directory
120 '
130     OPEN "O",#1,"MEM:dir.$$$" :' INIT "MEM:～"を実行しておく
140     FILES #1
150     CLOSE
160     ON ERROR GOTO *ERR
170     OPEN "O",#1,"MEM:dir.$$$"
180     LINE INPUT #1,A$
190     PRINT A$;:A$=INPUT$(1):IF INSTR("Nnﾐ",A$) THEN END
200     PRINT
210     WHILE NOT EOF(#1)
220         LINE INPUT #1,A$
230         IF LEFT$(A$,4)<>" DIR" THEN
240             B$=MID$(A$,8,255)
250             B$=LEFT$(B$,INSTR(B$,CHR$(34))-1)
260             IF MID$(A$,5,1)="*" THEN SET B$,""
270             PRINT "kill ";B$
280             KILL B$
290         END IF
300     WEND
310 *ERR
320     CLOSE
330     KILL "MEM:dir.$$$"
340     END
```

陰関数と5点を通る二次曲線

これまでさまざまな関数をグラフに描くことに挑戦してきましたが，今回は「不等式の表す領域」を利用して，その究極ともいえる手法について考えてみましょう。さらには，「～を通るグラフを描け」という皆さんお馴染みのテーマも登場します。

Yaso Tsutomu
八十 勉

1 不等式の表す領域

不等式$y>f(x)$，あるいは$f(x, y)>0$を満たすx, yを座標にもつ点$P(x, y)$全体の集合を「不等式の表す領域」と呼んでいます。たとえば，不等式$y>x+1$の表す領域は直線$y=x+1$の上側の部分であり，$x^2+y^2<1$の表す領域は円$x^2+y^2=1$の内部となります。今回は初めに，この「不等式の表す領域」をグラフにすることを考えてみましょう。

図形が複雑な場合，コンピュータにすべての判断をさせて領域を求めるのは非常に大変です。そこでまず，ごく単純に考えて作ってみたのがリスト1のプログラムです。

ここではx, yの値を連続的に変化させて$f(x, y)$の値を計算し，その符号を調べて正であれば赤，負であれば青の点を打っています。$f(x, y)=0$となる点に緑の点を打ちたいのですが，ちょうど0になるのはまれなので，$f(x, y)$の値が-0.1以上0.1以下のときに緑の点を打つことで近似的に境界を描いています。

グラフにした方程式は

$$f(x, y)=x(x^2+y^2-16)(y-2x-3)(y+x)=0$$

です。これはひとつの円と3本の直線になり，平面を13の領域に分けています。

リスト1はプログラムが単純にできるのはいいのですが，境界線があまりはっきりしないのと，きれいな図にするためにx, yの値の刻み幅を小さくすると所要時間が増えてしまうのが難点です。

そこで，別の方法を考えてみたのがリスト2のプログラムです。方程式はリスト1と同じものを使っています。これについて説明する前に知っておくべきことがありますので，先にそれを述べておきましょう。

いま，曲線上（直線も曲線の一種です）にない2点$A(x_1, y_1)$，$B(x_2, y_2)$が同じ領域に含まれているものとすると，点A, Bにおける$f(x, y)$の符号，すなわち$f(x_1, y_1)$，$f(x_2, y_2)$の符号は同じです。その理由を考えてみましょう。なお，ここで$f(x, y)$は連続であるとします。「連続」とは任意のx, yで値が少しだけ変わったとき，$f(x, y)$の値が少しだけ変化することです。

A, Bが同じ部分に含まれているということは，境界線と交わらない線でAとBを結ぶことができるということを意味します。その線に沿って点$P(x,y)$をAからBへ動かしていけば，$f(x, y)$は「連続」なのですから，$f(x,y)$の値は少しずつ変化していきます。もし途中で$f(x,y)$の符号が変わることがあるとすれば，その間に0となる点があるはずです。しかし，$f(x, y)=0$となる全体の集合が境界線なのですから，境界線に交わらない限りそのようなことはありません。つまり，$f(x,y)$の符号は変わらないはずです。

そういうわけで，点A, Bにおける$f(x, y)$の符号は同じであるといえるのです。さらに，BはAと同じ領域にあるどんな点でもいいわけですから，Aと同じ領域に含まれるすべての点における$f(x, y)$の符号は，Aにおける$f(x, y)$の符号と同じであるということになります。したがって，13の領域のそれぞれの代表の点を選んで$f(x, y)$の符号を調べれば，そこが不等式の表す領域に属するかどうかがわかるのです。

リスト2のプログラムではまず最初に，

半円$y=\sqrt{16-x^2}$, $y=-\sqrt{16-x^2}$

直線$x=0$, $y=-x$, $y=2x+3$

を描きます。曲線の個数Tは5とします。境界線を描き終わったところで各領域の代表の点の座標を入力すると，その点における$f(x, y)$の符号を調べて正ならば赤，負ならば青でペイントしていきます。全部塗り終わったらXに999を入力すればプログラムを終了します。

この方法は，境界線を描くために式に応じてプログラムを書き換える手間がかかり面倒ですが，きれいな図が得られるところがいいと思います。ただし，$f(x, y)$が連続でないとき，たとえば

$$f(x, y)=y-\frac{1}{x}$$

などのような場合には適用できないので注意が必要です。

X1turboは400ラインで

ここで紹介するプログラムはいずれもX1のBASIC CZ-8FB01/8CB01用となっていますので，グラフィックはすべて縦200ラインで表示されるようになっています。X1turboではプログラムを少し変更すればより緻密に表示できる400ラインで使うことができるようになります。200ラインではどうしてもグラフが粗くなりがちです。turboユーザーの方はぜひ400ラインでグラフを表示させてみてください。

<変更方法>

まずプログラムの初期設定のところで

```
INIT：OPTIONSCREEN 0
WIDTH 80,25,1,0：KMODE 0
KLIST 0：CONSOLE 0,25
```

としておきます。そしてリスト1,2の1020行，リスト3の1160行を

```
WINDOW(…,199)→WINDOW(…,399)
```

に変えるなど，グラフィック関係の命令のY座標をすべて400ライン用に変更すれば終了です。

2 曲線のグラフ

曲線のグラフを描くためには，曲線上の点の座標をなんらかの方法で求めなければなりません。

陽関数$y=f(x)$はxをパラメータにすればいいわけですし，媒介変数表示$x=f(t)$, $y=g(t)$の場合は媒介変数tをパラメータにすればいいでしょう。

極方程式$r=f(\theta)$の場合もθをパラメータにして，

$x=r\cos\theta=f(\theta)\cos\theta$

$y=r\sin\theta=f(\theta)\sin\theta$

とすることによってグラフを描くことができました。

二次の陰関数

$ax^2+2hxy+by^2+2gx+2fy+c=0$

については場合分けが面倒ですが，二次方程式の解の公式を用いてyをxの陽関数とすることができますし，主軸変換をして標準形に直せば媒介変数表示が可能になり，グラフを描くことができるのはすでに見てきました。

一般の陰関数ではそのような方法が見つかりません。しかし，リスト1にあった緑の点をうまくつないでいく方法がわかればグラフを描くことができるはずです。

3 陰関数のグラフ

すでに見てきたように，$f(x, y)>0$となる領域と$f(x, y)<0$となる領域の境界が曲線$f(x, y)=0$です。これを利用してグラフを描く方法を考えてみることにしましょう。なお，実際に$f(x, y)=0$となる点をつかむことはほとんど不可能なので，$f(x, y)$が0に近い点を曲線上の点とみなすことにします。

まず，$x=$X00, $y=$Yから出発して，直線$x=$X00に沿って下から$f(x, y)$の値を調べていき，符号の変わる2点P(X00, Y), Q(X00, Y+DY)を見つけます。そして，この2点の中点R(X00, Y$+\frac{1}{2}$DY)における$f(x, y)$の符号を調べ，それがPにおける符号と同じであればRとQの中点，異なるときはRとPの中点をとる，というふうにして$f(x, y)$の値が0に近くなるまで繰り返します。その点(X00, Y00)が出発点です。ここで，X_0=X00, Y_0=Y00と置き直しておきましょう。

次に，点P_0 (X_0, Y_0)を中心とする半径Lの円周上の点P(X, Y)

$X=X_0+L\cos\alpha$

$Y=Y_0+L\sin\alpha$

での$f(x, y)$の値を調べていき，符号が変わる2点を見つけます。そして，出発点を求めたときと同じように中点での$f(x, y)$の符号を調べて，$f(x, y)$の値が0に近くなる点$P_1(X_1, Y_1)$とそのときのαの値を求めます。この線分P_1, P_0がグラフの最初の部分です。

続いて，線分P_0P_1を軸に，P_1を中心として長さLの線分を左右に交互に振り，その先端P(X, Y)

$X=X_1+L\cos(\alpha+T)$
$\quad=X_1+L\cos\alpha\cos T-L\sin\alpha\sin T$
$\quad=X_1+(X_1-X_0)\cos T-(Y_1-Y_0)\sin T$

$Y=Y_1+L\sin(\alpha+T)$
$\quad=Y_1+L\sin\alpha\cos T+L\cos\alpha\sin T$
$\quad=Y_1+(Y_1-Y_0)\cos T+(X_1-X_0)\sin T$

での$f(x, y)$の符号を調べます。符号が変わる2点が見つかれば，これまでと同じように中点をとりながら$f(x, y)$が0に近くなる点を求め，P_1と線分で結びます。そして，$X_0=X_1$, $Y_0=Y_1$, X_1=X, Y_1=Yとして同じことを繰り返していけば，目的の曲線が得られるはずです。

このように考えて作ったのがリスト3のプログラムです。曲線の関数は1040行で定義しておきます。

RUNさせるとまず，直線$x=$X00に沿って下から出発点を探すためのX00,Yの値を聞いてきますのでそれを入力してください。続いて，色CL(1~6)，半径L(0.01~0.1)，それから$|f(x, y)|<$erと$f(x, y)=0$を近似するためのerの値を入力します。曲線

$f(x, y)=x^3+y^3-3xy=0$

の場合，X00=1, Y=0, CL=2, L=0.5, er=0.00001を入力すると赤い線を描き始めます。

ある程度描いたところでなにかキーを押すと出発点から逆の方向へ描いていきます。Eキーを押すと再びX00, Yを聞いてきますので，曲線がひと筆書きできないときは別の出発点を与えて同じことを繰り返せばよいでしょう。X00=999とすれば実行を終了します。

計算量が多いので関数によってはかなり時間がかかります。曲線がなめらかな場合は，描いている途中でerの値を大きくすれば時間を短縮することができるはずです(やや不正確になる)。ON KEY GOSUBを使って割り込みを行うなどすればそれが可能になりますから考えてみてください。

図1　出発点を求める

図2　最初の弧を描く

図3　次の弧を描く

5点を通る二次曲線（4点を通る二次曲線群）

数学Iや代数幾何の演習に,「与えられた3点を通る放物線を求めよ」とか「双曲線を求めよ」とかいう問題が出てきますね。

対称軸がy軸に平行な放物線

$y=ax^2+bx+c$

は3点が与えられれば決まりますし，楕円

$$\frac{(x-m)^2}{a^2}+\frac{(y-n)^2}{b^2}=1$$

は4点が与えられれば決まります。また，一般の二次曲線

$ax^2+2hxy+by^2+2gx+2fy+c=0$

は5点が与えられれば決定します。というわけで，任意に与えられた5点（x, y座標が整数の格子点）を通る二次曲線を描いてみることにしましょう。

手順としては，5点の座標を入力し，係数に関する連立方程式を解いて係数を決定し，得られた二次曲線のグラフを描けばいいのです。連立方程式を解くことも，二次曲線を描くこともすでにできるようになっていますので，この2つのプログラムをつなげばいいということになります。簡単にできるように思えますが，じつはただひとつ問題があるのです。

y軸に平行な対称軸を持つ放物線ではyの係数は1なので，3点が決まれば3つの方程式ができてa，b，cの値が決まります。しかし，一般の二次方程式の場合，5点が与えられている（方程式が5つ）だけなのに係数は6個あります。実際は係数の比が定まればいいわけですから，なにかひとつの係数（たとえば定数項）を1として考え，5つの連立方程式を解いて他の係数を求めることができそうですが，定数項が0でないことがあらかじめわかっているわけではありませんし，他の係数についても同様です。まずは，この点を解決しなければなりません。

二次曲線の各項の係数をc_iとします（プログラムではc_i=C(I)/D(I)）。方程式

$c_1x^2+c_2xy+c_3y^2+c_4x+c_5y+c_6=0$

に5点のx, y座標を代入すると，c_iを未知数とする5つの方程式ができますが，未知数の数と方程式の数を合わせるために5番目と同じものを6番目の方程式とします。

$a_{i1}=x_i^2, a_{i2}=x_iy_i, a_{i3}=y_i^2, a_{i4}=x_i,$

$a_{i5}=y_i, a_{i6}=1$

として係数を並べると，6行6列の行列ができます（プログラムではa_{ij}=A(I, J)/B(I, J)）。

$$\begin{matrix} a_{11} & a_{12} & \cdots\cdots & a_{16} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots\cdots & a_{26} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{61} & a_{62} & \cdots\cdots & a_{66} \end{matrix}$$

この行列に対して「掃き出し」を行います。同じ方程式が含まれているのでこの連立方程式は不定解をもちますから，対角線のどこかに0があるはずです。また，対角線上に1のある列は他の行はすべて0ですが，対角線上に0がある列は他の行に0でないものが入っているかもしれません。

それでは，具体例を見ていきましょう。P1(1, 1), P2(3, 1), P3(0, 4), P4(4, 4), P5(5, 9)とすると，最初の行列は例1-Aのようになり，掃き出しが終わったときは例1-Bのようになります。対角線上に0があるのは第6列です。c_6には任意の値を与えることができるので$c_6=1$とすると，

$$c_1=\frac{1}{4},\ c_4=-1,\ c_5=-\frac{1}{4}$$

となり，方程式は

$$\frac{1}{4}x^2-x-\frac{1}{4}y+1=0$$

となります。このグラフは放物線です。

次に，P1(2, 5)，P2(0, 2)，P3(−5, 6)，P4(0, 0)，P5(−6, 0) とすると，最初の行列は例2-Aのようになり，掃き出しが終わったときは例2-Bのようになっています。対角線が0となっているのは5列目なので$c_5=1$とすると

$$c_1=\frac{69}{86},\ c_2=-\frac{459}{860},\ c_3=-\frac{1}{2},\ c_4=\frac{207}{43}$$

となります。

さて，5個の点のうち2個を同じ点にする（つまり4点を与える）とどうなるでしょうか。たとえば，P1(−4, 0)，P2(4, 0)，P3(0, 3)，P4(0, −3)，P5(0, −3) とすると例3-Bのように対角線に0が2つ並びます。つまり，c_2, c_6は任意の値をとることができます。ここで，$c_2=0$，$c_6=1$とすると

$$-\frac{1}{16}x^2-\frac{1}{9}y^2+1=0$$

でグラフは楕円になり，$c_2=1$，$c_6=1$なら

$$-\frac{1}{16}x^2+xy-\frac{1}{9}y^2+1=0$$

$c_2=1$，$c_6=-1$なら

$$\frac{1}{16}x^2+xy+\frac{1}{9}y^2+1=0$$

でグラフは双曲線になります。

プログラムとしては，対角線に0が2つある場合はその列に対応する係数をP, Qとしてキー入力し，そのつど他の係数を計算すればよいでしょう。P, Qの比によって方程式が変わります。つまり，P, Qの値を変えてやれば4点を通る二次曲線群が得られるわけです。

係数c_i=C(I)/D(I)が決まれば，

$$a=c_1, h=\frac{1}{2}c_2, b=c_3, g=\frac{1}{2}c_4, f=\frac{1}{2}c_5,$$

$c=c_6$

として二次曲線のグラフを描くルーチンに入っていきます。なお，方程式を表示するときにc_1が負となる場合は，係数の符号を変えてc_1が正になるようにします。

リスト4が以上のような考えで5点を通る二次曲線（4点を通る二次曲線群）のグラフを描くプログラムです。RUN させると，5点をキーボードから入力するか乱数で自動的に与えるかを聞いてきます。前者の場合はx座標，y座標をカンマ(,)で区切って入力してください。5点が決まると最初の行列が画面に表示され，しばらくすると掃き出しの終わった行列が表示されます。そして，リターンキーを押すと曲線のグラフを描き，方程式などが表示されます。

5点のうち2点が同じ（4点が与えられている）場合はP, Qの値を聞いてくるので，カンマで区切って整数値を入力すれば，4点を通る二次曲線(群)を描くことができます。

リスト1　不等式の領域1

```
1000 ' フトウシキ ノ リョウイキ 1
1010 INIT:WIDTH 80
1020 WINDOW (120,0)-(519,199),(-10,10)-(10,-10)
```

```
1030 'ｻﾞﾋｮｳｼﾞｸ
1040 LINE(-10,0)-(10,0):LINE(0,10)-(0,-10)
1050 FOR I=-10 TO 10:LINE(I,.1)-(I,-.1):NEXT I
1060 FOR I=-10 TO 10:LINE(.1,I)-(-.1,I):NEXT I
1070 'ｶﾝｽｳ ﾉ ﾃｲｷﾞ
1080 DEF FNY(X,Y)=(X*X+Y*Y-16)*X*(Y-2*X-3)*(Y+X)
1090 '
1100 ON ERROR GOTO 1180
1110 FOR X=-10 TO 10 STEP .125
1120  FOR Y=-10 TO 10 STEP .125
1130  IF FNY(X,Y)>.1 THEN PSET (X,Y,2):GOTO 1150
1140  IF FNY(X,Y)<-.1 THEN PSET (X,Y,1) ELSE PSET (X,Y,4)
1150  NEXT Y
1160 NEXT X
1170 'error trap
1180 RESUME NEXT
```

リスト2　不等式の領域2

```
1000 ' ﾌﾄｳｼｷ ﾉ ﾘｮｳｲｷ 2
1010 INIT:WIDTH 80
1020 WINDOW (120,0)-(519,199),(-10,10)-(10,-10)
1030 'ｻﾞﾋｮｳｼﾞｸ
1040 LINE(-10,0)-(10,0):LINE(0,10)-(0,-10)
1050 FOR I=-10 TO 10:LINE(I,.1)-(I,-.1):NEXT I
1060 FOR I=-10 TO 10:LINE(.1,I)-(-.1,I):NEXT I
1070 'ｶﾝｽｳ ﾉ ﾃｲｷﾞ
1080 '
1090 DEF FNY(X,Y)=(X*X+Y*Y-16)*X*(Y-2*X-3)*(Y+X)
1100 '
1110 DEF FNY1(X)=SQR(16-X*X)
1120 DEF FNY2(X)=-SQR(16-X*X)
1130 DEF FNY3(X)=X
1140 DEF FNY4(X)=-X
1150 DEF FNY5(X)=2*x+3
1160 Xa=0
1170 '
1180 ON ERROR GOTO 1550
1190 '
1200 INPUT "ｷｮｸｾﾝ ﾉ ｺｽｳ";T
1210 FOR K=1 TO T
1220 X0=10000:Y0=10000
1230 FOR X=-10 TO 10 STEP .0625
1240 ON K GOTO 1250,1260,1270,1280,1290,65535
1250 Y=FNY1(X):GOTO 1310
1260 Y=FNY2(X):GOTO 1310
1270 GOTO 1300:  Y=FNY3(X):GOTO 1310
1280 Y=FNY4(X):GOTO 1310
1290 Y=FNY5(X):GOTO 1310
1300 LINE (Xa,10)-(Xa,-10),PSET,6:X=10:GOTO 1320
1310  GOSUB 1480
1320 NEXT X
1330 NEXT K
1340 '
1350 INPUT "(X,Y):X,Y";X,Y
1360 IF X=999 THEN GOTO 1410
1370 IF FNY(X,Y)>0 THEN PAINT (X,Y),2,6:GOTO 1350
1380 IF FNY(X,Y)<0 THEN PAINT (X,Y),1,6
1390 GOTO 1350
1400 '
1410 CLS
1420 LINE(-10,0)-(10,0):LINE(0,10)-(0,-10)
1430 FOR I=-10 TO 10:LINE(I,.1)-(I,-.1):NEXT I
1440 FOR I=-10 TO 10:LINE(.1,I)-(-.1,I):NEXT I
1450 END
1460 '
1470 'ｾﾝﾌﾞﾝ ｦ ﾋｸ
1480 IF X0=10000 GOTO 1510
1490 IF Y0=10000 GOTO 1510
1500  LINE (X0,Y0)-(X,Y),PSET,6
1510  X0=X:Y0=Y
1520 RETURN
1530 '
1540 'error trap
1550 Y0=10000:Y=10000
1560 RESUME NEXT
```

境界線のみ出力

リスト3　陰関数のグラフ

```
1000 ' ｲﾝｶﾝｽｳ ﾉ ｸﾞﾗﾌ
1010 WIDTH 80:INIT
1020 'ｶﾝｽｳ ﾉ ﾃｲｷﾞ
1030 '
1040 DEF FNA(X,Y)=X^3+Y^3-3*X*Y
1050 '
1060 'ｼｮｷｾｯﾃｲ
1070 INPUT "ﾍﾝｲｷ  Xs<X<Xe :Xs,Xe";Xs,Xe
1080 INPUT "      Ys<Y<Ye :Ys,Ye";Ys,Ye
1090 INPUT"ｼｭｯﾊﾟﾂﾃﾝ:X00=";X00:IF X00=999 GOTO 1800
1100 INPUT "          Y=";Y
1110 INPUT "ｲﾛ CL=";CL
1120 INPUT"ｺ ﾉ ﾅｶﾞｻ (<0.1)=";L
```

```
1130 INPUT "ｺﾞｻ ﾉ ｹﾞﾝｶｲ (0.001--0.0000001) =";er
1140 '
1150 'ｻﾞﾋｮｳｼﾞｸ ｦ ｶｸ
1160 WINDOW (190,0)-(609,199),(Xs-(Xs-Xe)*10/399,Ye)-(Xe+10*(Xs-Xe)/399,Ys)
1170 LINE (Xs,0)-(Xe,0),PSET:LINE (0,Ys)-(0,Ye),PSET
1180 FOR I=Xs TO Xe:LINE (I,-.03)-(I,.03),PSET:NEXT
1190 FOR I=Ys TO Ye:LINE (-.02,I)-(.02,I),PSET:NEXT
1200 LOCATE 24,13:PRINT STR$(Xs);:LOCATE 74,13:PRINT STR$(Xe);
1210 LOCATE 47,0 :PRINT STR$(Ye);:LOCATE 47,24:PRINT STR$(Ys);
1220 TI=TIME
1230 '
1240 'ｼｭｯﾊﾟﾂﾃﾝ ﾉ ｹｯﾃｲ
1250 F=0:FS=0
1260 DY=.05
1270 Y=Y+DY :F0=F :IF Y>Ye GOTO 1790
1280 F=FNA(X00,Y):IF ABS(F)<.0000001 THEN Y00=Y:PSET(X00,Y,CL):GOTO 1340
1290 IF ABS(F)>1000 THEN PRINT "(";X00;Y;")" :GOTO 1090
1300 IF SGN(F)*SGN(F0)<0 THEN Y=Y-DY:DY=DY/2:Y=Y+DY:GOTO 1280
1310 GOTO 1270
1320 '
1330 'ｺ ﾉ ﾅｶﾞｻ ﾉ ｼﾃｲ  ｻｲｼｮ ﾉ ｺ ｦ ｶｸ
1340 DS=.05:S=-DS:X0=X00:Y0=Y00
1350 S=S+DS:FS0=FS :IF S>3.2 GOTO 1790
1360 Y=Y0+L*SIN(S):X=X0+L*COS(S)
1370 FS=FNA(X,Y):IF ABS(FS)<.0000001 THEN LINE (X0,Y0)-(X,Y),PSET,CL:GOTO 1430
1380 IF ABS(F)>1000 THEN PRINT "(";X;Y;")" :GOTO 1090
1390 IF SGN(FS)*SGN(FS0)<0 THEN S=S-DS:DS=DS/2:S=S+DS:GOTO 1360
1400  GOTO 1350
1410 '
1420 'ｺ ﾉ ｾﾝﾀﾝ ｦ ｻｶﾞｽ
1430 X11=X:Y11=Y
1440 X1=X11:Y1=Y11:GOTO 1460
1450 X1=X00:Y1=Y00:X0=X11:Y0=Y11
1460 DT=.05 :T=0:GOSUB 1850
1470 F11=F:F21=F11
1480 T=T+DT:IF T>3.15 GOTO 1790
1490 F10=F11
1500  GOSUB 1850
1510 F11=F
1520 IF SGN(F10)=SGN(F11) GOTO 1600
1530 DT=DT/2:T=T-DT
1540  GOSUB 1850
1550 F12=F
1560 IF SGN(F12)=SGN(F10) THEN T=T+DT
1570 IF DT>.00001 GOTO 1530
1580 IF ABS(F)>100 THEN PRINT "(";X;Y;")" :GOTO 1790
1590  LINE (X1,Y1)-(X,Y),PSET,CL:GOTO 1430
1600 T=-T
1610 F20=F21
1620  GOSUB 1850
1630 F21=F
1640 IF SGN(F20)=SGN(F21) GOTO  1720
1650 DT=DT/2:T=T+DT
1660  GOSUB 1850
1670 F22=F
1680 IF SGN(F22)=SGN(F20) THEN T=T-DT
1690 IF DT>.00001 GOTO 1650
1700 IF ABS(F)>100 THEN PRINT "(";X;Y;")" :GOTO 1790
1710  LINE (X1,Y1)-(X,Y),PSET,CL:GOTO 1430
1720 T=-T:DT=.05 :GOTO 1480
1730 '
1740 'ﾜﾘｺﾐ  (ｼｭｯﾊﾟﾂﾃﾝ ﾆ ﾓﾄﾞﾙ   ｵﾜﾙ)
1750 A$=INKEY$ : IF A$="" GOTO  1770
1760 IF A$="E" OR A$="e" THEN A$="":GOTO 1790 ELSE A$="":GOTO 1450
1770 X0=X1:Y0=Y1:X1=X:Y1=Y
1780  GOTO 1460
1790 TI=TIME-TI:PRINT TI ¥ 60;":";TI MOD 60 :GOTO 1090
1800 CLS:LIST 1040 :INIT
1810 END
1820 '
1830 'ｾﾝﾀﾝ ﾉ ｻﾞﾋｮｳ  ｶﾝｽｳﾁ
1840 '
1850  X=X1+(X1-X0)*COS(T)-(Y1-Y0)*SIN(T):Y=Y1+(Y1-Y0)*COS(T)+(X1-X0)*SIN(T)
1860  F=FNA(X,Y)
1870  IF ABS(F)>er GOTO  1900
1880  LINE (X1,Y1)-(X,Y),PSET,CL
1890 RETURN 1750
1900 RETURN
```

リスト4　5点を通る二次曲線

```
1000 WIDTH 80:INIT
1010 ' **********************************************************************
1020 ' *                 5ﾃﾝ ｦ ﾄｵﾙ 2ｼﾞｷｮｸｾﾝ                                 *
1030 ' *                                        X1/turbo  [HuBasic]          *
1040 ' *                                        1985/9/1            T.Yaso   *
1050 ' **********************************************************************
1060 DIM A(6,6),B(6,6)
1070 INIT:CLS 4: CLEAR  : INPUT " ﾂｳｶｽﾙ ﾃﾝ ﾉ ｻﾞﾋｮｳ ｦ  1. key board ｶﾗ INPUT ｽﾙ
2. RND ｦ ﾓﾁｲﾙ";Z
1080  ON Z GOTO 1100,1120
1090  GOTO 1070
1100 PRINT " P (X,Y) ﾉ X,Y ｦ INPUT ｾﾖ"
1110 FOR I=1 TO 5:PRINT "P";I"(X,Y)";:INPUT X(I),Y(I):NEXT:GOTO 1130
1120 FOR I=1 TO 5:X(I)=(-1)^INT(10*RND)*INT(RND*7):
               Y(I)=(-1)^INT(10*RND)*INT(7*RND):NEXT
```

▶八十先生，授業中もうちょっときれいな字で書いてください。――生徒より。
横田　耕一（16）大阪府

```
1130 CLS:LOCATE 0,0:FOR I=1 TO 5:PRINT "P";I;" (";X(I);",","Y(I);")",:NEXT
1140 LOCATE 0,3
1150 FOR I=1 TO 5
1160  A(I,1)=X(I)*X(I):A(I,2)=X(I)*Y(I):A(I,3)=Y(I)*Y(I):A(I,4)=X(I):A(I,5)=Y(I)
      :A(I,6)=1
1170 NEXT I
1180 FOR J=1 TO 6:A(6,J)=A(5,J):NEXT J
1190 FOR I=1 TO 6:FOR J=1 TO 6:B(I,J)=1:NEXT J:NEXT I
1200  GOSUB 3860 ' ｷﾞｮｳﾚﾂ ﾉ ﾋｮｳｼﾞ
1210 '
1220 ' ｷﾞｮｳﾚﾂ ﾉ ﾊｷﾀﾞｼ
1230 '
1240 FOR K=1 TO 6:T=0
1250  WHILE A(K,K)=0 :T=T+1:IF K+T>6 GOTO 1400
1260   FOR J=1 TO 6 :SWAP A(K,J),A(K+T,J):SWAP B(K,J),B(K+T,J):NEXT J
1270  WEND
1280  AA=A(K,K) :BB=B(K,K)
1290   FOR J=1 TO 6
1300    EA=A(K,J)*BB:EB=B(K,J)*AA:EA=EA*SGN(EB):EB=ABS(EB):GOSUB 3780
1310    A(K,J)=EA:B(K,J)=EB
1320   NEXT J
1330   FOR I=1 TO 6:IF I=K GOTO 1390
1340    AAA=A(I,K) :BBB=B(I,K)
1350    FOR J=1 TO 6
1360     EA=A(I,J)*B(K,J)*BBB-B(I,J)*A(K,J)*AAA:EB=B(I,J)*B(K,J)*BBB:GOSUB 3780
1370     A(I,J)=EA:B(I,J)=EB
1380    NEXT J
1390   NEXT I
1400 NEXT K
1410 FOR I=1 TO 6:C(I)=1:D(I)=1:NEXT I
1420 N=0
1430 FOR I=1 TO 6
1440  IF A(I,I)=0 THEN N=N+1
1450 NEXT I
1460 '
1470 PRINT :LOCATE 59,15:PRINT "N=";N
1480 LOCATE 0,16
1490  GOSUB 3860:' ｷﾞｮｳﾚﾂ ﾉ ﾋｮｳｼﾞ
1500 '
1510 ' ﾃﾝ ﾉ ﾋｮｳｼﾞ
1520 '
1530 WINDOW (240,0)-(639,199),(-10,10)-(10,-10)
1540 INPUT "HIT RETURN KEY";Z:CLS
1550 LINE(-10,0)-(10,0),PSET:LINE(0,-10)-(0,10),PSET
1560 FOR X=-10 TO 10:LINE(X,-.06)-(X,.06),PSET:NEXT X
1570 FOR Y=-10 TO 10:LINE(.05,Y)-(-.05,Y),PSET:NEXT Y
1580 FOR I=1 TO 5:PRINT "P";I;"(";X(I);",";Y(I);")":NEXT I
1590 FOR I=1 TO 5
1600  LINE (X(I)-.1,Y(I)-.1)-(X(I)+.1,Y(I)+.1),PSET,3
1610  LINE (X(I)-.1,Y(I)+.1)-(X(I)+.1,Y(I)-.1),PSET,3
1620 NEXT I
1630 ON N GOTO 1680,1810
1640 CLS 4: GOTO 1070
1650 '
1660 ' ｶｲ ｦ ﾓﾄﾒﾙ (6 ﾃﾝ)
1670 '
1680 FOR I=1 TO 6
1690 IF A(I,I)=0 THEN C(I)=-1 :D(I)=1 ELSE 1760
1700  FOR K=1 TO I-1
1710   C(K)=A(K,I):D(K)=B(K,I)
1720  NEXT K
1730  FOR K=I+1 TO 6
1740   C(K)=A(K,I):D(K)=B(K,I)
1750  NEXT K :GOTO 1770
1760 NEXT I
1770 '
1780 GOSUB 2120 :' ｷｮｸｾﾝ ｦ ｶｸ
1790 INPUT "HIT RETURN KEY";Z:CLS
1800 GOTO 1070
1810 PAUSE 15 :CLS
1820 WINDOW (240,0)-(639,199),(-10,10)-(10,-10)
1830  ON ERROR GOTO 3960
1840 '
1850 LOCATE 0,16
1860 GOSUB 3860 :' ｷﾞｮｳﾚﾂ ﾉ ﾋｮｳｼﾞ
1870 '
1880 ' ｶｲ ｦ ﾓﾄﾒﾙ (6 ﾃﾝ)
1890 '
1900 FOR I=1 TO 5
1910  IF A(I,I)=0 THEN H=I:GOTO 1930
1920 NEXT I
1930 FOR I=H+1 TO 6
1940  IF A(I,I)=0 THEN K=I:GOTO 1960
1950 NEXT I
1960 LOCATE 0,14:INPUT "P,Q";P,Q :CLS
1970 FOR I=1 TO H-1
1980  EA=(A(I,H)*B(I,K)*P+A(I,K)*B(I,H)*Q)*B(I,I):EB=B(I,H)*B(I,K)*A(I,I)
      :GOSUB 3780:C(I)=EA:D(I)=EB
1990 NEXT I:C(H)=-P:D(H)=1
2000 FOR I=H+1 TO K-1
2010  EA=(A(I,K)*B(I,K)*P+A(I,K)*B(I,H)*Q)*B(I,I):EB=B(I,H)*B(I,K)*A(I,I)
      :GOSUB 3780:C(I)=EA:D(I)=EB
2020 NEXT I:C(K)=-Q:D(K)=1
2030 FOR I=K+1 TO 6
2040  EA=(A(I,H)*B(I,K)*P+A(I,K)*B(I,H)*Q)*B(I,I):EB=B(I,H)*B(I,K)*A(I,I)
      :GOSUB 3780:C(I)=EA:D(I)=EB
2050 NEXT I
2060 GOSUB 2120 :' ｷｮｸｾﾝ ｦ ｶｸ
2070 INPUT "HIT RETURN KEY";Z :CLS4:CLS
2080 IF N=0 GOTO 1070 ELSE 1820
```

例1

(1,1),(3,1),(0,4),(4,4),(5,9)を通る二次曲線

A）最初の行列

1	1	1	1	1	1
9	3	1	3	1	1
0	0	16	0	4	1
16	16	16	4	4	1
25	45	81	5	9	1
25	45	81	5	9	1

B）掃き出し後

1	0	0	0	0	$-\frac{1}{4}$	$(c_1-\frac{1}{4}c_6=0)$
0	1	0	0	0	0	$(c_2=0)$
0	0	1	0	0	0	$(c_3=0)$
0	0	0	1	0	1	$(c_4+c_6=0)$
0	0	0	0	1	$\frac{1}{4}$	$(c_5+\frac{1}{4}c_6=0)$
0	0	0	0	0	0	

グラフ6

方程式

$$\frac{1}{4}x^2-x-\frac{1}{4}y+1=0$$

▶「関数とグラフの作成」。ちょうど授業で微分を使ったグラフの作成法をやっているのでとても嬉しかった。　平井　輝久 (18) 千葉県

```
2090 '
2100 ' ｹｲｽｳ ﾉ ｹｯﾃｲ   ｷｮｸｾﾝ ｦ ｶｸ
2110 '
2120 a=C(1)/D(1):h=C(2)/(2*D(2)):b=C(3)/D(3):g=C(4)/(2*D(4)):f=C(5)/(2*D(5)):c=C
(6)/D(6)
2130 DTAA=a*b*c+2*h*f*g-g*g*b-a*f*f-c*h*h:DTA=a*b-h*h :
     IF ABS(DTA)<.000001 THEN DTA=0
2140 CL=4+2*SGN(DTA)
2150 IF ABS(DTAA)<.000001 THEN DTAA=0
2160 IF DTA=0 GOTO 2820
2170 x0=(f*h-b*g)/DTA:y0=(g*h-a*f)/DTA
2180 fx0y0=DTAA/DTA
2190 IF fx0y0=0 GOTO 2540
2200 IF a-b=0 THEN TT=π/2:t=π/4 ELSE TT=ATN(2*h/(a-b)):t=TT/2
2210 aa=((a+b)+(a-b)*COS(TT))/2+h*SIN(TT):bb=((a+b)-(a-b)*COS(TT))/2-h*SIN(TT)
2220 AAA=-aa/fx0y0:BBB=-bb/fx0y0
2230 IF AAA<0 AND BBB<0 THEN LOCATE 60,0: PRINT "ｷｮ ﾉ ﾀﾞｴﾝ":GOTO 3460
2240 IF AAA*BBB<0 GOTO 2340
2250 'ﾀﾞｴﾝ
2260 X00=100:Y00=100
2270 FOR s=0 TO 2*π +.1 STEP .1
2280  XX=SQR(1/AAA)*COS(s):YY=SQR(1/BBB)*SIN(s)
2290  X=XX*COS(t)-YY*SIN(t)+x0:Y=XX*SIN(t)+YY*COS(t)+y0
2300  GOSUB 3400
2310 NEXT s
2320 GOTO 3460
2330 'ｿｳｷｮｸｾﾝ
2340 IF BBB<0 GOTO 2440
2350 V=-1
2360 X00=100:Y00=100
2370 FOR s=-4 TO 4 STEP .1
2380  XX=SQR(1/ABS(AAA))*(EXP(s)-EXP(-s))/2:YY=V*SQR(1/ABS(BBB))*(EXP(s)+EXP(-s)
)/2
2390  X=XX*COS(t)-YY*SIN(t)+x0:Y=XX*SIN(t)+YY*COS(t)+y0
2400  GOSUB 3400
2410 NEXT s
2420 IF V=-1 THEN V=1:GOTO 2360
2430 GOTO 3460
2440 V=-1
2450 X00=100:Y00=100
2460 FOR s=-4 TO 4 STEP .1
2470  XX=V*SQR(1/ABS(AAA))*(EXP(s)+EXP(-s))/2:YY=SQR(1/ABS(BBB))*(EXP(s)-EXP(-s)
)/2
2480  X=XX*COS(t)-YY*SIN(t)+x0:Y=XX*SIN(t)+YY*COS(t)+y0
2490  GOSUB 3400
2500 NEXT s
2510 IF V=-1 THEN V=1:GOTO 2450
2520 GOTO 3460
2530 'ﾁｮｸｾﾝ
2540 IF DTA>0 THEN LOCATE 60,0:PRINT "ｷｮ ﾉ ﾆﾁｮｸｾﾝ":GOTO 3460
2550 IF b=0 GOTO 2660
2560 L1=(-h+SQR(-DTA))/b :L2=(-h-SQR(-DTA))/b
2570 V=-1:L=L1
2580 X00=100:Y00=100
2590 FOR s=-15-x0 TO 15-x0  STEP .25
2600 XX=s :YY=L*s
2610  X=XX+x0:Y=YY+y0
2620  GOSUB 3400
2630  NEXT s
2640 IF V=-1 THEN V=1:L=L2:GOTO 2580
2650 GOTO 3460
2660 IF A=0 GOTO 2770 ELSE LINE (x0,-10)-(x0,10),PSET,CL
2670 IF h=0 GOTO 2750
2680 X00=100:Y00=100
2690 FOR s=-15-x0 TO 15-x0 STEP .25
2700  XX=s:YY=-a/(2*h)*s
2710  X=XX+x0:Y=YY+y0
2720  GOSUB 3400
2730 NEXT s
2740 GOTO 3460
2750  LOCATE 60,0:PRINT "ｲｯﾁｮｸｾﾝ"
2760 GOTO 3460
2770 IF H=0 THEN LOCATE 60,0: PRINT "ｾﾞﾝﾍｲﾒﾝ":GOTO 3460
2780  LINE(x0,10)-(x0,-10),PSET,CL
2790  LINE(-10,y0)-(10,y0),PSET,CL
2800 GOTO 3460
2810 'ﾎｳﾌﾞﾂｾﾝ
2820 IF h=0 GOTO 3040
2830 bb=(a*a*a+2*a*h*h+b*h*h)/(a*a+h*h):gg=(g*h-a*f)/SQR(a*a+h*h):
     ff=(a*g+f*h)/SQR(a*a+h*h)
2840 IF gg=0 GOTO 2950
2850 yy0=-ff/bb:xx0=ff*ff/(2*gg*bb)-c/(2*gg):p=-gg/(2*bb)
2860 x0=(h*xx0+a*yy0)/SQR(a*a+h*h):y0=(-a*xx0+h*yy0)/SQR(a*a+h*h)
2870 X00=100:Y00=100
2880 Ep=15/p
2890 FOR s=-Ep TO Ep STEP .1/p
2900  XX=p*s*s:YY=2*p*s
2910  X=(h*XX+a*YY)/SQR(a*a+h*h)+x0 :Y=(-a*XX+h*YY)/SQR(a*a+h*h)+y0
2920  GOSUB 3400
2930 NEXT s
2940 GOTO 3460
2950 IF ff*ff-bb*c<0 THEN 1100,0:PRINT "ｼﾞﾂﾃﾝ ｶﾞ ﾅｲ":GOTO 3460
2960 yy0=-ff/bb:xx0=0:x0=a*yy0/SQR(a*a+h*h):y0=h*yy0/SQR(a*a+h*h):V=-1
2970 X00=100:Y00=100 :CC=SQR(ff*ff-bb*c)/bb
2980 FOR s=-25 TO 25 STEP .1
2990  YY=V*CC:XX=s
3000  X=(h*XX+a*YY)/SQR(a*a+h*h)+x0 :Y=(-a*XX+h*YY)/SQR(a*a+h*h)+y0
3010  GOSUB 3400
3020 NEXT s :IF V=-1 THEN V=1:GOTO 2970
3030 GOTO 3460
```

例2

(2,5),(0,2),(−5,6),(0,0),(−6,0)を通る二次曲線

A）最初の行列

4	10	25	2	5	1
0	0	4	0	2	1
25	−30	36	−5	6	1
0	0	0	0	0	1
36	0	0	−6	0	1
36	0	0	−6	0	1

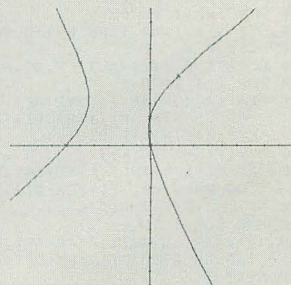
B）掃き出し後

1	0	0	0	$-\frac{69}{86}$	0	$(c_1-\frac{69}{86}c_5=0)$
0	1	0	0	$\frac{459}{860}$	0	$(c_2+\frac{459}{860}c_5=0)$
0	0	1	0	$\frac{1}{2}$	0	$(c_3+\frac{1}{2}c_5=0)$
0	0	0	1	$-\frac{207}{43}$	0	$(c_4-\frac{207}{43}c_5=0)$
0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	1	$(c_6=0)$

グラフ7

方程式

$$\frac{69}{86}x^2-\frac{459}{860}xy-\frac{1}{2}y^2+\frac{207}{43}+y=0$$

▶ Oh！MZを読むと天才になったような気がするのは，やはり気のせいだろうか。
和田　安弘（16）広島県

```
3040 IF a=0 GOTO 3220
3050 IF f=0 GOTO 3150
3060 x0=-g/a:y0=(g*g-a*c)/(2*a*f):p=-f/(2*a)
3070 X00=100:Y00=100
3080 Ep=15/p
3090 FOR s=-Ep TO Ep STEP .1/p
3100  YY=p*s*s:XX=2*p*s
3110  X=XX+x0 :Y=YY+y0
3120  GOSUB 3400
3130 NEXT s
3140 GOTO 3460
3150 IF g*g-a*c<0 THEN LOCATE 60,0:PRINT "ｼﾞｯﾃﾝ ｶﾞ ﾅｲ":GOTO 3460
3160  x0=-g/a
3170  XX=SQR(g*g-a*c)/a:X=XX+x0
3180  LINE (X,10)-(X,-10),PSET,CL
3190  XX=-XX:X=XX+x0
3200  LINE(X,10)-(X,-10),PSET,CL
3210 GOTO 3460
3220 IF g=0 GOTO 3320
3230 y0=-f/b:x0=(f*f-b*c)/(2*b*g):p=-g/(2*b)
3240 X00=100:Y00=100
3250 Ep=15/p
3260 FOR s=-Ep TO Ep STEP .1/p
3270  XX=p*s*s:YY=2*p*s
3280  X=XX+x0 :Y=YY+y0
3290  GOSUB 3400
3300 NEXT s
3310 GOTO 3460
3320 IF f*f-b*c<0 THEN LOCATE 60,0: PRINT "ｼﾞｯﾃﾝ ｶﾞ ﾅｲ":GOTO 3460
3330  y0=-f/b
3340  YY=SQR(f*f-b*c)/b:Y=YY+y0
3350  LINE(-10,Y)-(10,Y),PSET,CL
3360  YY=-YY:Y=YY+y0
3370  LINE(-10,Y)-(10,Y),PSET,CL
3380 GOTO 3460
3390 RETURN
3400 IF X00=100 AND Y00=100 THEN X00=X:Y00=Y:GOTO 3420
3410 LINE(X00,Y00)-(X,Y),PSET,CL:X00=X:Y00=Y
3420 RETURN
3430 '
3440 'ﾎｳﾃｲｼｷ ﾉ ﾋｮｳｼﾞ
3450 '
3460 CLS:LOCATE 0,0: PRINT "  ﾎｳﾃｲｼｷ"
3470 WINDOW(0,0)-(240,12)
3480 IF C(1)<0 THEN FOR I=1 TO 6:C(I)=-C(I):NEXT I
3490 FOR I=1 TO 6
3500  IF C(I)=0 THEN A$(I)="":GOTO 3580
3510  IF D(I)=1 GOTO 3540
3520  IF C(I)>0 THEN A$(I)="+"+RIGHT$(STR$(C(I)),LEN(STR$(C(I)))-1)+"/"+RIGHT$(S
TR$(D(I)),LEN(STR$(D(I)))-1)+"·":GOTO 3580
3530  IF C(I)<0 THEN A$(I)=STR$(C(I))+"/"+RIGHT$(STR$(D(I)),LEN(STR$(D(I)))-1)+"
·":GOTO 3580
3540  IF C(I)=1 THEN A$(I)="+":GOTO 3580
3550  IF C(I)=-1 THEN A$(I)="-":GOTO 3580
3560  IF C(I)<-1 THEN A$(I)=STR$(C(I))+"·":GOTO 3580
3570  IF C(I)>1 THEN A$(I)="+"+RIGHT$(STR$(C(I)),LEN(STR$(C(I)))-1)+"·"
3580  NEXT I
3590 IF A$(6)="+" THEN A$(6)="+1"
3600 IF A$(6)="-" THEN A$(6)="-1"
3610 LOCATE 3,1
3620  IF A$(1)<>"" THEN PRINT A$(1);"X^2";
3630  IF A$(2)<>"" THEN PRINT A$(2);"X·Y";
3640  IF A$(3)<>"" THEN PRINT A$(3);"Y^2";
3650  IF A$(4)<>"" THEN PRINT A$(4);"X";
3660  IF A$(5)<>"" THEN PRINT A$(5);"Y";
3670  IF A$(6)<>"" THEN PRINT A$(6);
3680  IF CHARACTER$(POS(0)-1,CSRLIN)="·" THEN LOCATE POS(0)-1,CSRLIN
3690   PRINT "=0"
3700  IF CHARACTER$(3,1)="+" THEN LOCATE 3,1:PRINT " "
3710 PRINT "  ﾁｭｳｼﾝ ﾉ ｻﾞﾋｮｳ":PRINT "      (";x0;",";y0;")"
3720 PRINT "DTA=";:QQ=DTA:GOSUB 3970:PRINT
3730  FOR I=1 TO 5:PRINT "P";I;"(";X(I);",";Y(I);")":NEXT I
3740  RETURN
3750 '
3760 ' ﾔｸﾌﾞﾝ
3770 '
3780 EEA=ABS(EA):EEB=EB
3790 R=EEA-EEB*INT(EEA/EEB)
3800 IF R<>0 THEN EEA=EEB:EEB=R:GOTO 3790
3810 EA=EA/EEB:EB=EB/EEB
3820 RETURN
3830 '
3840 ' ｷﾞｮｳﾚﾂ ﾉ ﾋｮｳｼﾞ
3850 '
3860 FOR J=1 TO 6
3870  PRINT TAB(9*J-2);"A(I,";J;")";
3880 NEXT J
3890 PRINT
3900 FOR I=1 TO 6
3910  FOR J=1 TO 6
3920   PRINT TAB(9*J);:QQ=A(I,J)/B(I,J):GOSUB 3970
3930  NEXT J:PRINT
3940 NEXT I
3950 RETURN
3960 RESUME NEXT
3970 IF LEN(STR$(QQ))>10 THEN Q1=VAL(RIGHT$(STR$(QQ),2)) ELSE PRINT QQ;:RETURN
3980 IF QQ<0 THEN PRINT"-"; ELSE PRINT" ";
3990 PRINT"0.";STRING$(Q1-1,"0");MID$(STR$(ABS(QQ)),2,1);MID$(STR$(ABS(QQ)),4,7)
;
4000 RETURN
```

例3

(−4,0),(4,0),(0,3),(0,−3)を通る二次曲線群

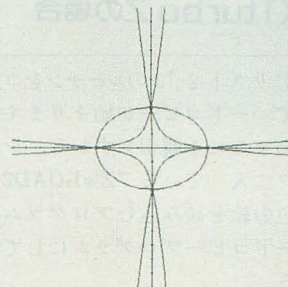
A) 最初の行列

16	0	0	−4	0	1
16	0	0	4	0	1
0	0	9	0	3	1
0	0	9	0	−3	1
0	0	9	0	−3	1
0	0	9	0	−3	1

B) 掃き出し後

1	0	0	0	0	$\frac{1}{16}$	$(c_1+\frac{1}{16}c_6=0)$
0	0	0	0	0	0	
0	0	1	0	0	$\frac{1}{9}$	$(c_3+\frac{1}{9}c_6=0)$
0	0	0	1	0	0	$(c_4=0)$
0	0	0	0	1	0	$(c_5=0)$
0	0	0	0	0	0	

グラフ8

(P, Q) = (0, 1), (1, 1), (1, −1)

▶6月号SHIFT BREAKのT.T.氏のおすすめのレヴェル42にころんだのはちょうど半年前。もう全部揃えちゃった。友人とレヴェル42のコピーやってます。楽器は一応なんでも。ギター，ベース，ドラム，シンセ。でもシンセはX1に任せてます。

早乙女　胡桃　宮城県

4096色，65536色対応

CZ-8PC1/2によるカラーハードコピー

編集室

X1turbo Zは4096色，X68000は65536色。この素晴しいグラフィックをできる限り忠実にプリンタで打ち出したい。そこで今回は，CZ-8PC1/2 を使って美しいカラーハードコピーを得るためのプログラムをお届けしましょう。

X1turboZには，4096色のグラフィックをすぐさま生かせるようビデオデジタイズ機能が標準装備されています。Zユーザーの皆さんは，テレビやビデオから取り込んだアイドルやアニメのキャラクターの画像をディスクに一杯持っているのではないでしょうか（なに，ウルトラQを4096色で取り込んだってえ？　へんなやつ)。そして65536色のX68000。早くもカラーイメージユニットを買い込んだ人もいるでしょう。ただ，コレクションとはいってもグラフィックをずうっとディスクのなかにだけ封じ込めておくというのはちょっと寂しいものです。

さて，低価格なカラープリンタとしてX1ユーザーに普及しているものにCZ-8PC1があり，先月この後継機種であるCZ-8PC2も発売されています。本誌では7月号の特集でグラフィックのハードコピープログラムを掲載しましたが，いずれもモノクロで，カラープリンタに対応したものではありませんでした。8色の絵をタイルチェンジによって単色でも美しく表現できるのですから，カラープリンタの7色を駆使すればアナログRGBの4096色，65536色を表現することだって不可能ではないでしょう。今回発表するのは，CZ-8PC1/2を使ったX1turboZ，X68000用のカラーハードコピープログラムです。

X1turbo Zの場合

基本的にリスト2，3のルーチンをコールするだけでハードコピーが始まります。が，それではあまりに不親切ですから，システムディスクに入っている“Z'sLOAD2”という4096色の絵を読み込むプログラムを改造してハードコピープログラムにしてしまいましょう。

システムディスクを用意し，ファイル名，“Z'sLOAD2”のプログラムをロードします。リスト1の変更を加え，ファイル名を変えてハードコピープログラムを作ります。続いてリスト2，3のマシン語サブルーチンを入力し，それぞれ“NORMAL”，“DOUBLE”のファイル名でセーブしてください。

起動するとドライブナンバーを聞いてきます。データの入ったディスクのあるドライブナンバーを数字で指定すると，ディスクの内容が表示されますので，読み込むファイルの位置までカーソルを移動してリターンキーを押してください。

読み込みが終了したら，プリンタに出力するか，ノーマルサイズかダブルサイズかどうかを聞くメッセージが表示されます。これらの質問に答えるとプリントアウトの開始です。

また，CZ-8PC1/2のない方でも，CZ系の24ピンプリンタをお持ちの場合は，このプログラムを利用してモノクロによるなかなか美しいハードコピーを取ることができます（図3)。

X68000の場合

このプログラムでハードコピーが取れるのは，512×512ドット65536色のグラフィック画像です。リスト4は画像データをロードするプログラム，リスト5がハードコピーのためのプログラムです。

プログラムはダンプリストのかたちで掲載しますが,X68000のシステムにはマシン語を入力するためのツール（いわゆるモニタプログラム）は用意されていません。このプログラムを入力するには，今月号（101ページ)の「X68000あなたの知らない世界」で掲載しているマシン語入力ツールを使う必要があります。使い方をよく読んでリスト4，5を入力し，それぞれ“gl.x”，“hcopy.x”のファイル名でセーブしてください。

リスト4の“gl.x”はBASICの外部関数“IMAGE.FNC”中の“IMG_SAVE”でセーブした512×512ドット，65536色(拡張子は .gl 3)の画像データをロードするものです。なお，“IMAGE.FNC”を使用するためには“福袋”に入っている“BASIC.CNF”，“IMAGE.FNC”を“BASIC”のディレクトリにコピーしておいてください。

コマンドモードよりgl ファイル名.gl 3としてリターンキーを押すと画像がロードされます。

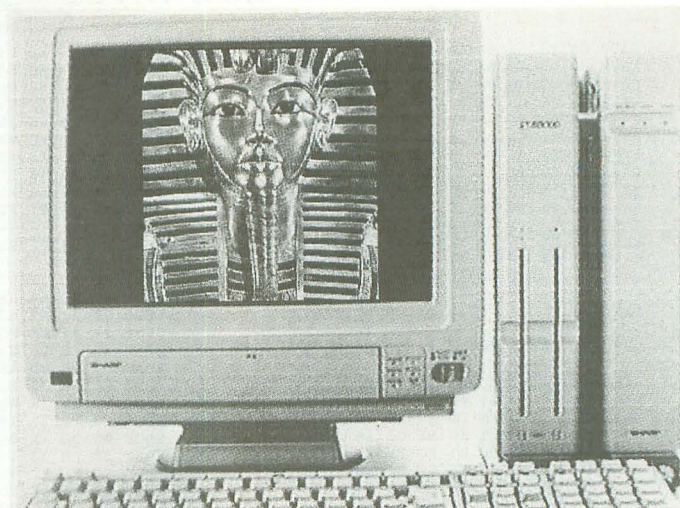
プリンタをセットしたらhcopyと入力しリターンキーを押してください。プリントアウトが開始されます。また，ESCキーで印刷が中止されます。

図1　ノーマルサイズの出力例（X1turboZ）

図2　ダブルサイズの出力例（X1turboZ）

図3　CZ-8PK5によるモノクロ出力例（X1turboZ）

（図1～4はすべて縮小率47%）

図4　65536色の出力例（X68000）

リスト1　Z'sLOAD2の変更点（X1turboZ）

```
2040 INPUT"DRIVE No.";DRIVE%                    :' ドライブ番号 0-1
2041 REPEAT
2042 FILES STR$( DRIVE% )+":"
2043 LINPUT WORK$
2044 A$=MID$( WORK$,14,17 )
2045 CLS
2050 DRIVE%=USR1( DRIVE% )                      :' ドライブセット
2060 UNTIL RIGHT$( A$,3 )="STZ"
2070 A$=USR0( A$ )                              :' 読み込み
2071 CREV 1:COLOR 6:PRINT"HARD COPY ? (Y or N)"
2072 YORN$=INKEY$(1)
2073 IF YORN$="Y" OR YORN$="y" ELSE RUN
2074 INPUT"NORMAL...1   DOUBLE...2";ND:CREV:COLOR 7
2075 IF ND=1 THEN LOADM "NORMAL":CALL &HEA00
2076 IF ND=2 THEN LOADM "DOUBLE":CALL &HEA00
```

リスト2　ハードコピールーチン"NORMAL"（X1turboZ）

```
EA00 C3 16 EA 00 00 00 00 00 : C3
EA08 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
EA10 00 00 00 00 00 00 DD 22 : FF
EA18 04 EA F5 C5 D5 E5 FD E5 : 44
EA20 CD 2E EA DD 2A 04 EA FD : D7
EA28 E1 E1 D1 C1 F1 C9 21 C3 : F2
EA30 ED CD E5 EC 21 00 00 22 : CE
EA38 10 EA 3E 13 32 06 EA 3E : AB
EA40 00 32 07 EA CD 67 EA 16 : 57
EA48 0B ED 4B 10 EA CD 5B ED : 52
EA50 ED 43 10 EA 3A 07 EA 3C : 91
EA58 E6 03 32 07 EA 3A 06 EA : 36
EA60 3D 32 06 EA 20 DE C9 21 : 47
EA68 CE ED CD E5 EC 21 00 40 : BA
EA70 CD 85 EA 21 00 C0 CD 85 : 6F
EA78 EA 21 00 80 CD 85 EA 3E : 05
---------------------------------
SUM: 12 F0 0E BD F7 71 84 74 41C9

EA80 0A CD F7 EC C9 22 0E EA : 9D
EA88 21 D1 ED CD E5 EC 21 00 : 9E
EA90 00 22 12 EA 06 28 C5 CD : DE
EA98 AA EA 2A 12 EA 23 22 12 : 11
EAA0 EA C1 10 F2 3E 0D CD F7 : BC
EAA8 EC C9 CD B7 EA CD 29 EB : 04
EAB0 CD 77 EC CD D8 EC C9 21 : AB
EAB8 D6 ED 06 30 36 FF 23 10 : 61
EAC0 FB 2A 0E EA ED 4B 10 EA : 4F
EAC8 09 ED 4B 12 EA 09 22 0A : 72
EAD0 EA 01 00 04 09 22 0C EA : 10
EAD8 01 D0 1F 3E 00 ED 79 ED : 81
EAE0 4B 0A EA 21 D6 ED CD 0F : FF
EAE8 EB ED 4B 0C EA 21 E2 ED : 09
EAF0 CD 0F EB 01 D0 1F 3E 10 : 05
EAF8 ED 79 ED 4B 0A EA 21 EE : A1
---------------------------------
SUM: 2D FF 74 12 4E 98 BD A1 FAA6

EB00 ED CD 0F EB ED 4B 0C EA : E2
EB08 21 FA ED CD 0F EB C9 16 : AE
EB10 0C ED 78 77 23 15 28 10 : 58
EB18 3A 06 EA FE 01 28 09 D5 : 2F
EB20 16 01 CD 5B ED D1 18 E9 : FE
EB28 C9 06 30 21 42 EE 36 00 : 86
EB30 23 10 FB 11 06 EE 21 83 : D7
EB38 ED CD 72 EB 21 42 EE 23 : 8B
EB40 CD 09 EC 11 12 EE 21 93 : 87
EB48 ED CD 72 EB 21 42 EE CD : 35
EB50 40 EC 11 1E EE 21 A3 ED : FA
EB58 CD 72 EB 21 42 EE 23 CD : 6B
EB60 40 EC 11 2A EE 21 B3 ED : 16
EB68 CD 72 EB 21 42 EE CD 09 : 51
EB70 EC C9 D5 22 08 EA 06 0C : B0
EB78 21 36 EE 36 00 23 10 FB : A9
---------------------------------
SUM: 24 2F E1 83 11 BD CE 8B 239E

EB80 FD 2A 08 EA 01 0C 00 FD : 23
EB88 09 DD 21 FA ED CD C7 EB : 6D
EB90 FD 2A 08 EA 01 08 00 FD : 1F
EB98 09 DD 21 EE ED CD C7 EB : 61
EBA0 FD 2A 08 EA 01 04 00 FD : 1B
EBA8 09 DD 21 E2 ED CD C7 EB : 55
EBB0 FD 2A 08 EA DD 21 D6 ED : DA
EBB8 CD C7 EB D1 D5 21 36 EE : 6A
EBC0 01 0C 00 ED B0 D1 C9 C5 : 09
EBC8 D5 E5 21 36 EE FD 22 14 : 32
EBD0 EA 3A 07 EA 1E 04 FE 00 : 35
EBD8 28 06 1D FD 23 3D 18 F6 : B6
EBE0 16 0C DD 7E 00 2F FD A6 : 4F
EBE8 00 47 DD 7E 00 FD AE 00 : 4D
EBF0 2F A6 B0 77 DD 23 FD 23 : 1C
EBF8 23 1D 20 06 1E 04 FD 2A : AF
---------------------------------
SUM: 2C 4D 3D C6 56 23 07 55 9CCF

EC00 14 EA 15 20 DD E1 D1 C1 : 83
EC08 C9 D5 E5 FD E1 DD E1 DD : FC
EC10 22 14 EA 16 02 DD 2A 14 : 53
EC18 EA 0E 0C 3E 00 DD 5E 00 : 7D
EC20 06 04 CB 23 17 37 3F 17 : 9C
EC28 10 F8 DD 73 00 FD B6 00 : 0B
EC30 FD 77 00 DD 23 FD 23 FD : 91
EC38 23 0D 20 DF 15 20 D6 C9 : 03
EC40 D5 E5 FD E1 DD E1 DD 22 : 55
EC48 14 EA 16 02 DD 2A 14 EA : 1B
EC50 0E 0C 3E 00 DD 5E 00 06 : 99
EC58 04 37 3F 17 CB 23 17 10 : A6
EC60 F8 DD 73 00 FD B6 00 FD : F8
EC68 77 00 DD 23 FD 23 FD 23 : B7
EC70 0D 20 DF 15 20 D6 C9 3A : 1A
EC78 06 EA FE 13 28 10 3A 42 : B5
---------------------------------
SUM: 9C 5A 75 08 B3 14 30 4D 3D34

EC80 EE E6 CC 32 42 EE 3A 5A : 96
EC88 EE E6 CC 32 5A EE DD 21 : 18
EC90 42 EE FD 21 06 EE CD B0 : BF
EC98 EC DD 21 5A EE FD 21 1E : 6E
ECA0 EE CD B0 EC 01 30 00 11 : 99
ECA8 42 EE 21 06 EE ED B0 C9 : AB
ECB0 DD 22 14 EA 16 08 1E 03 : 3C
ECB8 DD 2A 14 EA AF 06 08 DD : 9F
ECC0 4E 00 CB 21 17 DD 71 00 : 9F
ECC8 DD 23 10 F3 FD 77 00 FD : 74
ECD0 23 1D 20 E8 15 20 DF C9 : 25
ECD8 21 42 EE 06 30 7E CD F7 : C9
ECE0 EC 23 10 F9 C9 C5 D5 E5 : 60
ECE8 7E 23 57 7E CD F7 EC 23 : 49
ECF0 15 20 F8 E1 D1 C1 C9 C5 : 2E
ECF8 D5 E5 F5 01 01 1A 16 FF : E0
---------------------------------
SUM: B7 6B EC 00 05 7B 98 8C E3DE

ED00 1E FF ED 78 E6 08 28 17 : AF
ED08 CD 34 ED CD 3D ED CD 34 : E6
ED10 ED CD 3D ED 1D 20 EB 15 : 21
ED18 20 E6 3E 00 C3 78 ED F1 : 5D
ED20 01 00 1A ED 79 01 03 1A : 9F
ED28 3E 0E ED 79 3E 0F ED 79 : 65
ED30 E1 D1 C1 C9 F5 C5 D5 E5 : B0
ED38 E1 D1 C1 F1 C9 F5 C5 D5 : BC
ED40 E5 06 1D ED 41 AF CD F0 : A2
ED48 1F 06 1E ED 41 FE 1B 20 : AA
ED50 05 3E 01 C3 78 ED E1 D1 : 1E
ED58 C1 F1 C9 F5 D5 E5 C5 E1 : D0
ED60 01 00 08 09 7C E6 38 20 : CC
ED68 06 01 D8 3F B7 ED 42 15 : 19
ED70 20 EE E5 C1 E1 D1 F1 C9 : 20
ED78 32 03 EA 3E 46 DD 2A 04 : AE
---------------------------------
SUM: 1C C3 92 2B A1 57 7A 62 6025

ED80 EA DD E9 AA FF AA FF 55 : 57
ED88 00 55 00 FF 00 FF 00 55 : A8
ED90 55 55 55 55 AA 55 AA 55 : 52
ED98 FF DD FF 22 AA 22 AA FF : 72
EDA0 77 55 DD 55 AA 55 AA AA : 51
EDA8 55 AA 55 AA 55 AA 55 55 : A7
EDB0 55 55 55 AA 55 AA 55 55 : 52
EDB8 FF 55 FF AA AA AA AA FF : FA
EDC0 00 FF 00 0A 18 1B 25 39 : 9A
EDC8 01 0A 1B 25 39 0F 02 1B : B0
EDD0 19 04 1B 4A 02 80 00 00 : 04
EDD8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
EDE0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
EDE8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
EDF0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
EDF8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
---------------------------------
SUM: 78 1A F9 EC A4 1D 78 A5 1426
```

リスト3　ハードコピールーチン“DOUBLE”(X1turboZ)

```
EA00 C3 14 EA 00 00 00 00 00 : C1
EA08 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
EA10 00 00 00 00 DD 22 04 EA : ED
EA18 F5 C5 D5 E5 FD E5 CD 2C : 4F
EA20 EA DD 2A 04 EA FD E1 E1 : 9E
EA28 D1 C1 F1 C9 21 64 ED CD : 8B
EA30 9F EC 21 00 00 22 0E EA : C6
EA38 3E 28 32 06 EA 3E 00 32 : F8
EA40 07 EA CD 64 EA 16 05 ED : 14
EA48 4B 0E EA CD 1C ED ED 43 : 49
EA50 0E EA 3A 07 EA EE 01 32 : 44
EA58 07 EA 3A 06 EA 3D 32 06 : 90
EA60 EA 20 DF C9 21 6F ED CD : FC
EA68 9F EC 21 00 40 CD 82 EA : 25
EA70 21 00 C0 CD 82 EA 21 00 : 3B
EA78 80 CD 82 EA 3E 0A CD B1 : 7F
-----------------------------------
SUM: E1 30 9A 76 CA 26 2F B0 E571

EA80 EC C9 22 0C EA 21 72 ED : 4D
EA88 CD 9F EC 21 00 00 22 10 : AB
EA90 EA 06 28 C5 CD A7 EA 2A : 65
EA98 10 EA 23 22 10 EA C1 10 : 0A
EAA0 F2 3E 0D CD B1 EC C9 CD : 3D
EAA8 C0 EA 06 04 C5 CD 37 EB : 68
EAB0 CD 70 EB CD D6 EB CD 50 : D3
EAB8 EC CD 92 EC C1 10 ED C9 : BE
EAC0 21 77 ED 06 18 36 FF 23 : FB
EAC8 10 FB 2A 0C EA ED 4B 0E : 71
EAD0 EA 09 ED 4B 10 EA 09 22 : 50
EAD8 08 EA 01 00 04 09 22 0A : 2C
EAE0 EA 01 D0 1F 3E 00 ED 79 : 7E
EAE8 ED 4B 08 EA 21 77 ED CD : 7C
EAF0 18 EB ED 4B 0A EA 21 7D : CD
EAF8 ED CD 18 EB 01 D0 1F 3E : EB
-----------------------------------
SUM: 1D 26 CB 3A 54 AD 88 66 E313

EB00 10 ED 79 ED 4B 08 EA 21 : C1
EB08 83 ED CD 18 EB ED 4B 0A : 82
EB10 EA 21 89 ED CD 18 EB C9 : 1A
EB18 16 06 ED 78 77 23 3A 06 : 5B
EB20 EA FE 01 20 05 7A FE 02 : 88
EB28 28 0C 15 28 09 D5 16 01 : 66
EB30 CD 1C ED D1 18 E4 C9 DD : 49
EB38 21 77 ED FD 21 8F ED 1E : 3D
EB40 18 DD 56 00 3E 00 0E 02 : 99
EB48 CB 22 38 09 06 04 37 3F : AE
EB50 17 10 FB 18 06 06 04 37 : 81
EB58 17 10 FC 0D 20 EA DD 72 : 89
EB60 00 DD 23 06 04 FD 77 00 : 7E
EB68 FD 23 10 F9 1D 20 D2 C9 : 01
EB70 3A 06 EA FE 01 C8 01 60 : 52
EB78 00 11 07 EE 21 8F ED ED : 90
-----------------------------------
SUM: DB D4 55 99 6E 5A 81 F8 1A30

EB80 B0 DD 21 07 EE FD 21 8F : 50
EB88 ED CD AE EB DD 21 1F EE : 5E
EB90 FD 21 A7 ED CD AE EB DD : F5
EB98 21 37 EE FD 21 BF ED CD : DD
EBA0 AE EB DD 21 4F EE FD 21 : F2
EBA8 D7 ED CD AE EB C9 11 08 : 0C
EBB0 00 DD 19 FD 19 DD 2B 06 : 1A
EBB8 0D DD 7E 00 FD 77 00 DD : B9
EBC0 23 FD 23 10 F4 DD 2B 06 : 55
EBC8 03 DD 7E 00 FD 77 00 DD : AF
EBD0 23 FD 23 10 F4 C9 06 18 : 2E
EBD8 21 EF ED 36 00 23 10 FB : 61
EBE0 DD 21 D7 ED FD 21 5C ED : 29
EBE8 CD 0D EC DD 21 BF ED FD : 6D
EBF0 21 54 ED CD 0D EC DD 21 : 26
EBF8 A7 ED FD 21 4C ED CD 0D : C5
-----------------------------------
SUM: 29 C9 03 B6 65 8F 85 41 BC8C

EC00 EC DD 21 8F ED FD 21 44 : C8
EC08 ED CD 0D EC C9 C5 D5 E5 : FB
EC10 21 EF ED FD 22 12 EA 3A : 52
EC18 07 EA 1E 08 FE 00 28 07 : 44
EC20 11 04 00 FD 19 1E 04 16 : 63
EC28 18 DD 7E 00 2F FD A6 00 : 45
EC30 47 DD 7E 00 FD AE 00 2F : 7C
EC38 A6 B0 77 23 DD 23 FD 23 : 10
EC40 1D 20 06 1E 08 FD 2A 12 : A2
EC48 EA 15 20 DD E1 D1 C1 C9 : 38
EC50 11 17 00 21 EF ED 19 7E : BC
EC58 E6 55 77 3A 06 EA FE 28 : 02
EC60 28 08 3A EF ED E6 AA 32 : 08
EC68 EF ED FD 21 67 EE 16 08 : 6D
EC70 1E 03 DD 21 EF ED AF 06 : B0
EC78 08 DD 4E 00 CB 21 17 DD : 13
-----------------------------------
SUM: 52 67 AB 27 E4 47 37 70 E842

EC80 71 00 DD 23 10 F3 FD 77 : E8
EC88 00 FD 23 1D 20 E8 15 20 : 7A
EC90 DF C9 21 67 EE 06 18 7E : BA
EC98 CD B1 EC 23 10 F9 C9 C5 : 24
ECA0 D5 E5 7E 23 57 7E CD B1 : AE
ECA8 EC 23 15 20 F8 E1 D1 C1 : AF
ECB0 C9 C5 D5 E5 F5 01 01 1A : 59
ECB8 16 FF 1E FF ED 78 E6 08 : 85
ECC0 28 1A CD FE EC CD F1 EC : A3
ECC8 CD FE EC CD F1 EC CD FE : 2C
ECD0 EC 1D 20 E8 15 20 E3 3E : 67
ECD8 00 C3 39 ED F1 01 00 1A : F5
ECE0 ED 79 01 03 1A 3E 0E ED : BD
ECE8 79 3E 0F ED 79 E1 D1 C1 : 9F
ECF0 C9 F5 C5 D5 E5 DD E5 DD : DC
ECF8 E1 E1 D1 C1 F1 C9 F5 C5 : C8
-----------------------------------
SUM: AE C8 4B 17 AB 51 D2 00 24DC

ED00 D5 E5 06 1D ED 41 AF CD : 87
ED08 F0 1F 06 1E ED 41 FE 1B : 7A
ED10 20 05 3E 01 C3 39 ED E1 : 2E
ED18 D1 C1 F1 C9 F5 D5 E5 C5 : C0
ED20 E1 01 00 08 09 7C E6 38 : 8D
ED28 20 06 01 D8 3F B7 ED 42 : 24
ED30 15 20 EE E5 C1 E1 D1 F1 : 6C
ED38 C9 32 03 EA 3E 46 DD 2A : 73
ED40 04 EA DD E9 99 EE 66 99 : 3A
ED48 99 EE 66 99 33 11 FF 66 : 2F
ED50 73 11 FF 66 8C 11 CC EE : 40
ED58 8C 11 CC EE FF 33 15 33 : D1
ED60 BB 33 51 33 0A 18 1B 25 : D4
ED68 39 01 0A 1B 25 39 0F 02 : CE
ED70 1B 19 04 1B 4A 05 00 00 : A2
ED78 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
-----------------------------------
SUM: 40 6A 9A F3 A9 83 70 6A 41A9
```

リスト4　グラフィックローダー“gl.x”(X68000)

```
0000  48 55 00 00 00 00 00 00  : 9D
0008  00 00 00 00 00 00 00 B8  : B8
0010  00 00 00 00 00 00 00 00  : 00
0018  00 00 00 04 00 00 00 B0  : B4
0020  00 00 00 00 00 00 00 00  : 00
0028  00 00 00 00 00 00 00 00  : 00
0030  00 00 00 00 00 00 00 00  : 00
0038  00 00 00 00 00 00 00 00  : 00
0040  3F 3C 00 05 3F 3C 00 10  : 0B
0048  FF 23 58 8F 42 A7 FF 20  : 11
0050  58 8F 20 7C 00 C0 00 00  : 43
0058  2E 3C 00 02 00 00 42 81  : 2F
0060  20 C1 53 87 66 FA 2F 00  : 4A
0068  FF 20 58 8F 3F 3C 00 00  : 81
0070  52 8A 2F 0A FF 3D 5C 8F  : 3C
0078  22 00 6B 1E 2F 3C 00 08  : 1E
-----------------------------------
SUM:  9F EA BD 54 54 52 CC B0  80FF

0080  00 00 2F 3C 00 C0 00 00  : 2B
0088  3F 01 FF 3F 4F EF 00 0A  : C6
0090  6B 10 3F 01 FF 3E 54 8F  : DB
0098  FF 00 48 79 00 00 00 7A  : 3A
00A0  60 06 48 79 00 00 00 9A  : C1
00A8  3F 3C 00 00 3F 3C 00 10  : 06
00B0  FF 23 58 8F FF 09 58 8F  : F8
00B8  FF 00 0D 0A 83 74 83 40  : D0
00C0  83 43 83 8B 82 AA 8C A9  : 35
00C8  82 C2 82 A9 82 E8 82 DC  : 37
00D0  82 B9 82 F1 81 49 0D 0A  : 8F
00D8  0A 00 0D 0A 83 74 83 40  : DB
00E0  83 43 83 8B 82 A9 82 E7  : 68
00E8  93 C7 82 DF 82 DC 82 B9  : 54
00F0  82 F1 81 49 0D 0A 0A 00  : 5E
00F8  00 5C 00 08 02 00 00 00  : 66
-----------------------------------
SUM:  6F 8B 7C F1 2A 84 DB FB  55B3

0100  FF 00 5F 65 78 69 74 00  : 18
0108  02 00 00 00 FF 09 5F 70  : D9
0110  72 69 6E 74 00 00 02 00  : BF
0118  00 00 FF 20 5F 73 75 70  : D6
0120  65 72 00 00 02 00 00 00  : D9
0128  FF 23 5F 63 6F 6E 63 74  : 98
0130  72 6C 00 00 02 00 00 00  : E0
0138  FF 3D 5F 6F 70 65 6E 00  : 4D
0140  02 00 00 00 FF 3E 5F 63  : 01
0148  6C 6F 73 65 00 00 02 00  : B5
0150  00 00 FF 3F 5F 72 65 61  : D5
0158  64 00 02 01 00 00 00 00  : 67
0160  6D 61 69 6E 00 00 02 01  : A8
0168  00 00 00 20 6C 6F 6F 70  : DA
0170  00 00 02 01 00 00 00 5A  : 5D
0178  65 72 72 31 00 00 02 01  : 7D
-----------------------------------
SUM:  EC E9 DB 30 83 D7 54 E4  88A2

0180  00 00 00 62 65 72 72 32  : DD
0188  00 00 02 01 00 00 00 7A  : 7D
0190  6D 73 67 31 00 00 02 01  : 7B
0198  00 00 00 68 65 72 72 00  : B1
01A0  02 01 00 00 00 9A 6D 73  : 7D
01A8  67 32 00 00 00 00 00 00  : 99
01B0  00 00 00 00 00 00 00 00  : 00
01B8  00 00 00 00 00 00 00 00  : 00
01C0  00 00 00 00 00 00 00 00  : 00
01C8  00 00 00 00 00 00 00 00  : 00
01D0  00 00 00 00 00 00 00 00  : 00
01D8  00 00 00 00 00 00 00 00  : 00
01E0  00 00 00 00 00 00 00 00  : 00
01E8  00 00 00 00 00 00 00 00  : 00
01F0  00 00 00 00 00 00 00 00  : 00
01F8  00 00 00 00 00 00 00 00  : 00
-----------------------------------
SUM:  D6 A6 69 FC CA 7E 53 20  631D
```

リスト5　ハードコピールーチン“hcopy.x”(X68000)

```
0000  48 55 00 00 00 00 00 00  : 9D
0008  00 00 00 00 00 00 05 3A  : 3F
0010  00 00 00 00 00 00 00 00  : 00
0018  00 00 00 2A 00 00 04 36  : 64
0020  00 00 00 00 00 00 00 00  : 00
0028  00 00 00 00 00 00 00 00  : 00
0030  00 00 00 00 00 00 00 00  : 00
0038  00 00 00 00 00 00 00 00  : 00
0040  60 00 00 02 61 00 03 88  : 4E
0048  48 79 00 00 03 B8 61 00  : DD
0050  02 CC 58 8F 20 7C 00 C0  : 11
0058  00 00 30 3C 00 2E 42 41  : 1D
0060  48 79 00 00 03 C4 61 00  : E9
0068  02 B4 58 8F 34 3C 00 02  : 0F
0070  3F 00 3F 01 3F 02 2F 08  : F7
0078  61 36 DF FC 00 00 00 0A  : 7C
-----------------------------------
SUM:  DC FD FE 83 FA 64 3F 0D  14C8

0080  1F 3C 00 0D 61 00 02 BA  : 85
0088  54 8F 51 CA FF E4 06 41  : 28
0090  00 20 02 41 00 7F D1 FC  : AF
0098  00 00 2C 00 1F 3C 00 0A  : 91
00A0  61 00 02 9E 54 8F 51 C8  : FD
00A8  FF B8 61 00 03 38 FF 00  : 52
00B0  40 E7 4E 56 00 00 48 E7  : FA
00B8  E0 C0 48 79 00 00 03 C8  : 2C
00C0  61 00 02 5A 58 8F 42 00  : E6
00C8  42 41 20 6E 00 0A 34 2E  : 7D
00D0  00 0E 48 C2 E5 8A 43 F9  : C3
00D8  00 00 03 CE 22 71 28 00  : 8C
00E0  24 3C 00 00 01 FF 2F 08  : 97
00E8  2F 09 61 42 50 8F 3F 01  : FA
00F0  3F 2E 00 10 61 00 01 46  : 25
00F8  58 8F 1F 00 3F 2E 00 12  : 85
-----------------------------------
SUM:  80 9B 65 2F 26 B6 C4 00  20C0

0100  61 00 01 98 58 8F 1F 00  : 00
0108  61 00 01 E0 54 8F 54 88  : 01
0110  56 41 52 00 0C 00 00 03  : F8
0118  66 04 42 00 53 41 02 41  : 83
0120  00 0F 51 CA FF C2 4C DF  : 16
0128  03 07 4E 5E 4E 77 40 E7  : A2
0130  4E 56 00 00 48 E7 C0 E0  : 73
0138  20 6E 00 0A 22 6E 00 0E  : 36
0140  24 7C 00 00 04 E0 30 3C  : F0
0148  00 0B B3 FC 00 C7 FF FF  : 7F
0150  6F 06 32 3C FF FF 60 02  : 43
0158  32 11 3F 01 4E 90 32 1F  : B2
0160  61 14 61 12 D3 FC 00 00  : B7
0168  04 00 51 C8 FF DE 4C DF  : 25
0170  07 03 4E 5E 4E 77 15 41  : D1
0178  00 18 15 41 00 30 14 C1  : 73
-----------------------------------
SUM:  20 EC 6E 5C 33 A4 F7 BD  BE6F

0180  4E 75 40 E7 4E 56 00 00  : 8E
0188  48 E7 C0 00 30 2E 00 0A  : 57
0190  EC 48 32 00 EA 49 02 40  : DB
0198  00 1F 02 41 00 1F B0 41  : 72
01A0  64 06 92 40 E2 49 D0 41  : 78
01A8  3D 40 00 0A 4C DF 00 03  : B5
01B0  4E 5E 4E 77 40 E7 4E 56  : 3C
01B8  00 00 48 E7 C0 00 30 2E  : 4D
01C0  00 0A 32 00 EC 48 EA 48  : A2
01C8  E2 49 3F 00 3F 01 61 36  : 41
01D0  54 8F 3D 5F 00 0A 4C DF  : B4
01D8  00 03 4E 5E 4E 77 40 E7  : 9B
```

▶グラフィック特集の勢い余って BASIC を改造してしもうた。モノクロ変換がいまいちだったのでカラーイメージツールをそのまま使った。これで GAME 画面を Z's STAFF 中で使えるようになったぜ，うれP——。

坂本　秀司 (16) 福島県

```
01E0  4E 56 00 00 48 E7 C0 00  : 93
01E8  30 2E 00 0A 32 00 E2 48  : C4
01F0  EC 49 3F 00 3F 01 61 0E  : 23
01F8  54 8F 3D 5F 00 0A 4C DF  : B4
-----------------------------------
SUM:  65 A8 D4 F6 C8 B7 26 CC  D15D

0200  00 03 4E 5E 4E 77 40 E7  : 9B
0208  4E 56 00 00 48 E7 E0 00  : B3
0210  32 2E 00 0A 30 2E 00 0C  : D4
0218  02 40 00 1F 02 41 00 1F  : C3
0220  B0 41 64 0C 92 40 34 01  : 68
0228  E3 8A D2 82 E6 49 D0 41  : 01
0230  3D 40 00 0C 4C DF 00 07  : BB
0238  4E 5E 4E 77 40 E7 4E 56  : 3C
0240  00 00 48 E7 FF E0 32 2E  : 6E
0248  00 0A 34 2E 00 0C 20 7C  : 14
0250  00 00 04 E0 22 7C 00 00  : 82
0258  05 28 24 7C 00 00 03 DA  : AA
0260  76 02 78 02 7A 07 42 80  : 35
0268  3C 01 DC 42 1E 18 BE 32  : 81
0270  60 00 64 02 0B C0 06 41  : D8
0278  00 10 02 41 00 7F 51 CD  : F0
-----------------------------------
SUM:  B7 75 30 90 90 E2 1E F5  1080

0280  FF E8 12 C0 51 CC FF DE  : B3
0288  52 42 02 42 00 0F 51 CB  : 03
0290  FF D2 4C DF 07 FF 4E 5E  : AE
0298  4E 77 40 E7 4E 56 00 00  : 90
02A0  2F 08 20 7C 00 00 05 28  : 0Q
02A8  0C 2E 00 01 00 0C 67 1A  : C8
02B0  02 28 00 FE 00 05 0C 6E  : A7
02B8  00 2E 00 0A 67 26 02 10  : D7
02C0  00 7F 02 28 00 7F 00 06  : 2E
02C8  60 1A 02 28 00 FE 00 02  : A4
02D0  02 28 00 FE 00 08 0C 6E  : AA
02D8  00 2E 00 0C 67 06 02 28  : D1
02E0  00 7F 00 03 20 5F 4E 5E  : AD
02E8  4E 77 40 E7 4E 56 00 00  : 90
02F0  48 E7 80 80 20 7C 00 00  : CB
02F8  05 28 30 3C 00 08 0C 2E  : DB
-----------------------------------
SUM:  D8 F3 B4 4D 02 2B 80 F1  9917

0300  00 02 00 0A 66 04 30 3C  : E2
0308  00 05 1F 18 61 32 54 8F  : B2
0310  51 C8 FF F8 4C DF 01 01  : 3D
0318  4E 5E 4E 77 40 E7 4E 56  : 3C
0320  00 00 48 E7 80 80 20 6E  : BD
0328  00 0A 10 18 48 80 1F 18  : 31
0330  61 0E 54 8F 51 C8 FF F8  : 62
0338  4C DF 01 01 4E 5E 4E 77  : 9E
0340  40 E7 4E 56 00 00 2F 00  : FA
0348  08 B9 00 00 00 E9 C0 01  : 6B
0350  30 3C 8F FF 61 3A 08 39  : D6
0358  00 05 00 E9 C0 01 66 10  : 25
0360  51 C8 FF F2 48 79 00 00  : CB
0368  04 5A FF 09 58 8F 60 48  : F5
0370  13 EE 00 0A 00 E8 C0 01  : B4
0378  42 39 00 E8 C0 03 61 0E  : 95
-----------------------------------
SUM:  6E 4E F4 4B 3B 39 3D B8  AC9F

0380  13 FC 00 01 00 E8 C0 03  : BB
0388  20 1F 4E 5E 4E 77 4E 75  : 73
0390  40 E7 4E 56 00 00 2F 00  : FA
0398  3F 3C 00 FF FF 06 54 8F  : 62
03A0  0C 00 00 1B 66 0C 48 79  : 5A
03A8  00 00 04 84 FF 09 58 8F  : 77
03B0  60 06 20 1F 4E 5E 4E 77  : 16
03B8  48 79 00 00 04 A6 FF 09  : 73
03C0  58 8F 2F 39 00 00 05 32  : 86
03C8  FF 20 58 8F FF 00 42 A7  : EE
03D0  FF 20 58 8F 23 C0 00 00  : E9
03D8  05 32 4E 68 23 C8 00 00  : D8
03E0  05 36 4E 75 20 79 00 00  : 97
03E8  05 36 4E 60 2F 39 00 00  : 51
03F0  05 32 FF 20 58 8F 4E 75  : 00
03F8  09 18 1B 25 39 01 0A 1B  : C0
-----------------------------------
SUM:  D9 74 A3 4B 29 48 1D F8  711E

0400  25 39 0F 00 01 1B 19 00  : A2
0408  03 1B 4A 05 56 00 00 00  : C3
0410  01 42 00 00 01 74 00 00  : B8
0418  01 9E 13 0C 0E 11 14 0C  : FD
0420  0E 11 13 0C 0E 11 14 0C  : 7D
0428  0E 11 15 01 08 19 16 04  : 70
0430  09 1A 15 02 08 19 16 04  : 75
0438  09 1A 0F 10 12 0D 0F 10  : 80
0440  12 0D 0F 10 12 0D 0F 10  : 7C
0448  12 0D 0A 1B 17 06 0B 1D  : 89
0450  18 07 0A 1B 17 06 0B 1D  : 89
0458  18 07 14 0C 0E 11 13 0C  : 7D
0460  0E 11 14 0C 0E 11 13 0C  : 7D
0468  0E 11 16 05 09 1A 15 03  : 75
0470  08 19 16 05 09 1A 15 03  : 77
0478  08 19 0F 10 12 0D 0F 10  : 7E
-----------------------------------
SUM:  D8 06 3E A8 16 6C 00 A8  D022

0480  12 0D 0F 10 12 0D 0F 10  : 7C
0488  12 0D 0B 1E 18 07 0A 1C  : 8D
0490  17 06 0B 1F 18 07 0A 1C  : 8C
0498  17 06 0D 0A 81 40 83 76  : EE
04A0  83 8A 83 93 83 5E 81 5B  : E0
04A8  82 AA 82 C2 82 C8 82 AA  : E6
04B0  82 C1 82 C4 82 A2 82 DC  : 0B
04B8  82 B9 82 F1 81 42 81 40  : 32
04C0  0D 0A 00 00 0D 0A 81 40  : EF
04C8  82 64 82 72 82 62 83 4C  : 8D
04D0  81 5B 82 AA 89 9F 82 B3  : 65
04D8  82 EA 82 DC 82 B5 82 BD  : 40
04E0  81 42 20 0D 0A 00 81 40  : BB
04E8  8E C0 8D 73 82 F0 92 86  : D8
04F0  8E 7E 82 B5 82 DC 82 B7  : DA
04F8  81 42 81 69 83 76 83 8A  : B3
-----------------------------------
SUM:  0B 49 71 F7 F6 67 CC E2  6E4C

0500  83 93 83 5E 81 5B 82 F0  : 45
0508  83 8A 83 5A 83 62 83 67  : B9
0510  82 B5 82 C4 89 BA 82 B3  : F5
0518  82 A2 81 6A 0D 0A 0A 00  : 30
0520  00 00 00 00 00 00 00 00  : 00
0528  00 00 00 00 00 00 00 00  : 00
0530  00 00 00 00 00 00 00 00  : 00
0538  00 00 00 00 00 00 00 00  : 00
0540  00 00 00 00 00 00 00 00  : 00
0548  00 00 00 00 00 00 00 00  : 00
0550  00 00 00 00 00 00 00 00  : 00
0558  00 00 00 00 00 00 00 00  : 00
0560  00 00 00 00 00 00 00 00  : 00
0568  00 00 00 00 00 00 00 00  : 00
0570  00 00 00 00 00 00 00 00  : 00
0578  00 00 00 0A 00 18 00 5A  : 7C
-----------------------------------
SUM:  0A 74 09 F0 9A 99 91 64  FD83

0580  00 1C 00 6A 01 0E 00 06  : 9B
0588  00 06 00 48 00 52 00 70  : 10
0590  00 42 00 12 00 0A 00 12  : 70
0598  00 08 00 08 00 08 00 20  : 38
05A0  00 04 00 04 02 01 00 00  : 0B
05A8  00 04 6D 61 69 6E 00 00  : A9
05B0  02 01 00 00 00 00 70 72  : E5
05B8  6F 67 72 61 6D 5F 74 6F  : 58
05C0  70 00 02 00 00 00 FF 00  : 71
05C8  5F 65 78 69 74 00 02 00  : 1B
05D0  00 00 FF 06 5F 69 6E 70  : AB
05D8  6F 75 74 00 02 00 00 00  : 5A
05E0  FF 09 5F 70 72 69 6E 74  : 94
05E8  00 00 02 00 00 00 FF 20  : 21
05F0  5F 73 75 70 65 72 00 00  : 8E
05F8  02 00 00 E9 C0 01 69 6E  : 83
-----------------------------------
SUM:  0F 32 A2 CA 45 85 29 FB  D897

0600  74 65 72 72 75 70 74 5F  : 75
0608  6D 61 73 6B 00 00 02 00  : AE
0610  00 E8 C0 01 70 72 69 6E  : 62
0618  74 5F 64 61 74 61 00 00  : 6D
0620  02 00 00 E8 C0 03 70 72  : 8F
0628  69 6E 74 5F 73 74 72 6F  : 72
0630  62 65 00 00 02 00 00 C0  : 89
0638  00 00 67 72 61 6D 5F 74  : 7A
0640  6F 70 5F 61 64 72 00 00  : 75
0648  02 00 00 C7 FF FF 67 72  : A0
0650  61 6D 5F 62 74 6F 6D 5F  : 3E
0658  61 64 72 00 02 00 00 00  : 39
0660  00 2E 70 72 69 6E 74 5F  : BA
0668  6C 69 6E 65 73 00 02 00  : 1D
0670  00 00 8F FF 77 61 69 74  : 43
0678  5F 74 69 6D 65 00 02 01  : 11
-----------------------------------
SUM:  20 2C EA C5 80 D6 D5 87  7563

0680  00 00 03 8E 73 75 70 65  : 4E
0688  72 5F 6F 6E 00 00 02 01  : B1
0690  00 00 03 B8 72 65 73 65  : 6A
0698  74 5F 70 72 69 6E 74 65  : 65
06A0  72 00 02 01 00 00 02 DC  : 53
06A8  6C 69 6E 65 5F 70 72 69  : 52
06B0  6E 74 00 00 02 01 00 00  : E5
06B8  03 C4 63 6F 6C 6F 72 5F  : 45
06C0  6D 6F 64 65 00 00 02 01  : A8
06C8  00 00 00 20 6C 6F 6F 70  : DA
06D0  00 00 02 01 00 00 00 30  : 33
06D8  65 78 65 63 5F 6C 5F 6C  : 3B
06E0  6F 6F 70 00 02 01 00 00  : 51
06E8  00 70 65 78 65 63 75 74  : FE
06F0  65 5F 63 6F 6C 6F 72 00  : E3
06F8  02 01 00 00 03 00 63 68  : D1
-----------------------------------
SUM:  DD 85 BB CB BC D6 59 BD  8C5F

0700  61 72 5F 70 72 69 6E 74  : 5F
0708  00 00 02 01 00 00 03 A4  : AA
0710  73 75 70 65 72 5F 6F 66  : 63
0718  66 00 02 01 00 00 03 C8  : 34
0720  62 69 74 5F 69 6D 61 67  : 3C
0728  65 00 02 01 00 00 03 CE  : 39
0730  63 6F 6C 6F 72 5F 6A 75  : 5D
0738  6D 70 5F 74 61 62 6C 65  : 44
0740  00 00 02 01 00 00 00 A6  : A9
0748  63 6F 6C 6F 72 5F 6C 6F  : 59
0750  6F 70 00 00 02 01 00 00  : E2
0758  00 EE 74 61 6B 65 00 00  : 93
0760  02 01 00 00 01 FC 64 69  : CD
0768  7A 74 68 65 72 00 02 01  : 30
0770  00 00 02 5A 6C 69 6E 65  : 04
0778  5F 73 70 65 63 69 61 6C  : 40
-----------------------------------
SUM:  7E E4 D0 0F 41 89 BE A5  719A

0780  00 00 02 01 00 00 02 AA  : AF
0788  69 6D 61 67 65 5F 70 72  : 44
0790  69 6E 74 00 02 01 00 00  : 4E
0798  00 DE 63 6F 6C 6F 72 5F  : 5C
07A0  6C 6F 6F 70 5F 70 6F 69  : 61
07A8  6E 74 00 00 02 01 00 00  : E5
07B0  04 E0 64 61 74 61 5F 62  : 3F
07B8  75 66 66 65 72 00 02 01  : 1B
07C0  00 00 01 0A 74 61 6B 65  : B0
07C8  5F 6C 6F 6F 70 00 02 01  : 1C
07D0  00 00 01 18 74 61 6B 65  : BE
07D8  5F 66 72 6F 6D 5F 67 72  : 4B
07E0  61 6D 00 00 02 01 00 00  : D1
07E8  01 1A 77 6F 72 6B 5F 64  : A1
07F0  61 74 61 00 02 01 00 00  : 39
07F8  01 36 73 65 74 5F 76 61  : B9
-----------------------------------
SUM:  A7 E5 A1 E1 C9 8E C8 49  A33B

0800  6C 00 02 01 00 00 01 42  : B2
0808  63 79 61 6E 00 00 02 01  : AE
0810  00 00 01 68 73 65 74 5F  : 14
0818  63 79 61 6E 5F 64 61 74  : 43
0820  61 00 02 01 00 00 01 74  : D9
0828  6D 61 7A 65 6E 64 61 00  : E0
0830  02 01 00 00 01 C6 63 6F  : 9C
0838  6C 6F 72 5F 6D 69 78 00  : FA
0840  02 01 00 00 01 9E 79 65  : 80
0848  6C 6C 6F 77 00 00 02 01  : C1
0850  00 00 01 F0 73 65 74 5F  : 9C
0858  63 6F 6C 6F 72 5F 64 61  : 43
0860  74 61 00 00 02 01 00 00  : D8
0868  05 28 69 6D 61 67 65 5F  : 8F
0870  64 61 74 61 00 00 02 01  : 9D
0878  00 00 03 DA 64 69 74 68  : 86
-----------------------------------
SUM:  1C 89 6F 88 5B 8F 43 E7  D13B

0880  65 72 5F 70 61 74 74 65  : 54
0888  72 6E 00 00 02 01 00 00  : E3
0890  02 22 6C 6F 6F 70 5F 6C  : A9
0898  69 6E 65 00 02 01 00 00  : 3F
08A0  02 24 6C 6F 6F 70 5F 62  : A1
08A8  79 74 65 00 02 01 00 00  : 55
08B0  02 28 6C 6F 6F 70 5F 62  : A5
08B8  69 74 00 00 02 01 00 00  : E0
08C0  02 36 61 64 72 5F 69 6E  : A5
08C8  63 00 02 01 00 00 02 8A  : F2
08D0  6F 64 64 5F 73 70 65 63  : 41
08D8  69 61 6C 00 02 01 00 00  : 39
08E0  02 70 65 76 65 6E 5F 73  : F2
08E8  70 65 63 69 61 6C 00 00  : 6E
08F0  02 01 00 00 02 A4 73 70  : 8C
08F8  65 63 69 61 6C 5F 65 6E  : 30
-----------------------------------
SUM:  3E D8 D1 C1 D1 75 98 41  8A1B

0900  64 00 02 01 00 00 02 CA  : 33
0908  70 72 69 6E 74 5F 6C 6F  : 67
0910  6F 70 00 00 02 01 00 00  : E2
0918  02 EE 6C 70 5F 6C 6F 6F  : 75
0920  70 00 02 01 00 00 03 14  : 8A
0928  63 70 5F 77 61 69 74 00  : E7
0930  02 01 00 00 03 50 70 75  : 3B
0938  73 68 65 64 5F 65 73 63  : 3E
0940  00 00 02 01 00 00 03 30  : 36
0948  70 72 69 6E 74 5F 6F 6B  : 66
0950  00 00 02 01 00 00 04 5A  : 61
0958  6F 66 6C 69 6E 65 00 00  : 7D
0960  02 01 00 00 03 78 65 72  : 55
0968  72 6F 72 5F 65 6E 64 00  : E9
0970  02 01 00 00 03 4E 73 74  : 3B
0978  72 6F 62 65 5F 77 61 69  : 48
-----------------------------------
SUM:  54 61 4A 58 44 59 4A D8  B742

0980  74 00 02 01 00 00 03 72  : EC
0988  6E 6F 6E 5F 65 73 63 00  : E5
0990  02 01 00 00 04 84 65 73  : 63
0998  63 5F 65 6E 64 00 02 01  : FC
09A0  00 00 04 A6 65 72 72 5F  : 52
09A8  6D 65 73 00 02 01 00 00  : 48
09B0  05 32 73 73 70 5F 62 75  : C3
09B8  66 00 02 01 00 00 05 36  : A4
09C0  75 73 70 5F 62 75 66 00  : F4
09C8  02 01 00 00 05 3A 70 72  : 24
09D0  6F 67 72 61 6D 5F 65 6E  : 48
09D8  64 00 00 00 00 00 00 00  : 64
09E0  00 00 00 00 00 00 00 00  : 00
09E8  00 00 00 00 00 00 00 00  : 00
09F0  00 00 00 00 00 00 00 00  : 00
09F8  00 00 00 00 00 00 00 00  : 00
-----------------------------------
SUM:  69 41 A3 A8 78 D7 E1 D0  2C5A
```

▶Oh！MZのRS-232Cの記事を何回も読んで，やっとの思いでX1turboの即戦力をBASICにコンバートして，X68000のワープロに転送。やればできるものですね。

安藤　紀之（42）北海道

リスト6　カラーハードコピーソースリスト(X1turboZ)

```
                        ;       ********************************************
                        ;       * turboZ 4096色 ｶﾗｰ ﾊｰﾄﾞ ｺﾋﾟｰ (ﾉｰﾏﾙ ｻｲｽﾞ) *
                        ;       *   for CZ-8PC1
                        ;       ********************************************

                                .Z80
0000'                           aseg
                                org     100h
                                .phase  0EA00h

EA00    C3 EA16                 JP      MAIN


                        ;   ◆◇   インターフェイス   ◇◆

EA03    00              ERRCODE:DEFB    0               ; エラー・コード
                        ;                               ;   0 : time out
                                                        ;   1 : pushed ESC key


                        ;   ◆◇   Basic or BIOS 's  symbol   ◇◆

                                                        ;   BIOS loutine
1FF0                    INKEYS  EQU     1FF0H           ; ｷｰﾎﾞｰﾄﾞより入力

                        ;   ◆◇   定数エリア   ◇◆

0013                    TOPLIN  EQU     19              ; 19行印字

                        ;   ◆◇   変数エリア   ◇◆

EA04    0000            BUFFIX: DEFW    0               ; IX ﾚｼﾞｽﾀ･ﾌﾞｯﾌｧ
EA06    00              LOOPER: DEFB    0               ; ﾗｲﾝ･ｶｳﾝﾀｰ
EA07    00              LOOPTRG:DEFB    0               ; ﾗｲﾝ ﾄﾘｶﾞｰ

EA08    0000            DETHPNT:DEFW    0               ; ﾃﾞｨｻﾞ･ﾊﾟﾀｰﾝ ﾎﾟｲﾝﾀ

EA0A    0000            GRAMADR:DEFW    0               ; G-RAM ｱﾄﾞﾚｽ ﾎﾟｲﾝﾀｰ
                                                        ;   =BASEADR+LINEADR
                                                        ;   +RELAADR+n
EA0C    0000            GRAMAD2:DEFW    0               ; GRAMADR+400H
EA0E    0000            BASEADR:DEFW    0               ; ｶﾗｰ ﾍﾞｰｽ ｱﾄﾞﾚｽ
                                                        ;   青:4000h  赤:8000h
                                                        ;   緑:C000h
EA10    0000            LINEADR:DEFW    0               ; 印字ﾗｲﾝ先頭ｱﾄﾞﾚｽ
                                                        ;   800h*i + Width*j
EA12    0000            RELAADR:DEFW    0               ; 印字横方向ｱﾄﾞﾚｽ
                                                        ;   0 から Width まで

EA14    0000            BUFFER: DEFW    0               ; ﾃﾞｰﾀ Buffer (任意使用可)


                        ;   ◆◇   メイン ルーチン   ◇◆

EA16                    MAIN:
EA16    DD 22 EA04              LD      (BUFFIX),IX     ; ﾚｼﾞｽﾀｰ保護
EA1A    F5                      PUSH    AF
EA1B    C5                      PUSH    BC
EA1C    D5                      PUSH    DE
EA1D    E5                      PUSH    HL
EA1E    FD E5                   PUSH    IY

EA20    CD EA2E                 CALL    EXECUTE         ; ﾊｰﾄﾞｺﾋﾟｰ実行

EA23    DD 2A EA04              LD      IX,(BUFFIX)     ; ﾚｼﾞｽﾀｰ復活
EA27    FD E1                   POP     IY
EA29    E1                      POP     HL
EA2A    D1                      POP     DE
EA2B    C1                      POP     BC
EA2C    F1                      POP     AF

EA2D    C9                      RET                     ; to Basic


                        ;   ◆◇   ハードコピーの実行   ◇◆

EA2E                    EXECUTE:

EA2E    21 EDC3         RESETPR:LD      HL,DATA1        ; ﾘｾｯﾄ ﾌﾟﾘﾝﾀｰ
EA31    CD ECE5                 CALL    PRINTS

EA34    21 0000                 LD      HL,0            ; G-RAM ﾗｲﾝ ｱﾄﾞﾚｽ ﾎﾟｲﾝﾀｰ
EA37    22 EA10                 LD      (LINEADR),HL    ;   ﾘｾｯﾄ

EA3A    3E 13                   LD      A,TOPLIN        ; 印字ﾗｲﾝ数ｾｯﾄ
EA3C    32 EA06                 LD      (LOOPER),A

EA3F    3E 00                   LD      A,0
EA41    32 EA07                 LD      (LOOPTRG),A     ; ﾗｲﾝ ﾄﾘｶﾞｰ ｾｯﾄ

EA44                    LOOPL:
EA44    CD EA67                 CALL    EXEC1           ; 1ﾗｲﾝ分処理

EA47    16 0B                   LD      D,11            ; LINEADR を ｲﾝｸﾘﾒﾝﾄ
EA49    ED 4B EA10              LD      BC,(LINEADR)
EA4D    CD ED5B                 CALL    ADADR
EA50    ED 43 EA10              LD      (LINEADR),BC

EA54    3A EA07                 LD      A,(LOOPTRG)     ; ﾗｲﾝ ﾄﾘｶﾞｰ ｶｳﾝﾄ
EA57    3C                      INC     A
EA58    E6 03                   AND     00000011B
EA5A    32 EA07                 LD      (LOOPTRG),A

EA5D    3A EA06                 LD      A,(LOOPER)      ; ﾗｲﾝ ﾙｰﾌﾟ ｶｳﾝﾄ
EA60    3D                      DEC     A
EA61    32 EA06                 LD      (LOOPER),A
EA64    20 DE                   JR      NZ,LOOPL

EA66    C9                      RET


                        ;     ★   1ライン分 ( 640*24ﾄﾞｯﾄ ) 処理

                        ;       in  --  (LINEADR) : Line top address (G-RAM)
                        ;       out --  なし

EA67                    EXEC1:
EA67    21 EDCE                 LD      HL,DATA2        ; ｶﾗｰ 印字 ﾓｰﾄﾞ
EA6A    CD ECE5                 CALL    PRINTS          ;   を ﾌﾟﾘﾝﾀｰに送信

EA6D    21 4000                 LD      HL,4000H        ; G-RAM 青 → 反転
EA70    CD EA85                 CALL    EXEC2           ;   → ｲﾝｸ 黄

EA73    21 C000                 LD      HL,0C000H       ; G-RAM 緑 → 反転
EA76    CD EA85                 CALL    EXEC2           ;   → ｲﾝｸ 赤

EA79    21 8000                 LD      HL,8000H        ; G-RAM 赤 → 反転
EA7C    CD EA85                 CALL    EXEC2           ;   → ｲﾝｸ 青

EA7F    3E 0A                   LD      A,0AH           ; 改行ｺｰﾄﾞを
EA81    CD ECF7                 CALL    PRINT           ;   ﾌﾟﾘﾝﾀｰに送信

EA84    C9                      RET


                        ;     ★   1色分 (黄, 赤, 青) 処理

                        ;       in  --  HL : ｶﾗｰ･ﾍﾞｰｽ･ｱﾄﾞﾚｽ
                        ;       out --  なし

EA85                    EXEC2:
EA85    22 EA0E                 LD      (BASEADR),HL    ; ﾍﾞｰｽ･ｱﾄﾞﾚｽ値 保存

EA88    21 EDD1                 LD      HL,DATA3        ; 24 ﾋﾞｯﾄ･ｲﾒｰｼﾞ･ﾓｰﾄﾞを
EA8B    CD ECE5                 CALL    PRINTS          ;   ﾌﾟﾘﾝﾀｰに送信

EA8E    21 0000                 LD      HL,0            ; G-RAM 横方向
EA91    22 EA12                 LD      (RELAADR),HL    ;   ｱﾄﾞﾚｽ･ﾎﾟｲﾝﾀｰ ﾘｾｯﾄ

EA94    06 28                   LD      B,40
EA96    C5              LOOPC:  PUSH    BC

EA97    CD EAAA                 CALL    EXEC3           ; 1 ﾌﾞﾛｯｸ (8*24ﾋﾞｯﾄ) 処理

EA9A    2A EA12                 LD      HL,(RELAADR)    ; G-RAM 横方向
EA9D    23                      INC     HL              ;   ｱﾄﾞﾚｽ･ﾎﾟｲﾝﾀｰ
EA9E    22 EA12                 LD      (RELAADR),HL    ;   ﾘｾｯﾄ

EAA1    C1                      POP     BC
EAA2    10 F2                   DJNZ    LOOPC

EAA4    3E 0D                   LD      A,0DH           ; ﾘﾀｰﾝ･ｺｰﾄﾞを
EAA6    CD ECF7                 CALL    PRINT           ;   ﾌﾟﾘﾝﾀｰに送信

EAA9    C9                      RET


                        ;     ★   1 ブロック分 ( 8 X 24 ﾋﾞｯﾄ ) 処理

                        ;       in  --  (BASEADR) : Color base address  (絶対)
                        ;               (LINEADR) : Line top address    (相対)
                        ;               (RELAADR) : Width block address (相対)
                        ;       out --  なし

EAAA                    EXEC3:
                                                        ;   データを
EAAA    CD EAB7                 CALL    TAKE            ; G-RAM より取り出し
EAAD    CD EB29                 CALL    DIZTH           ; ディザ･パターンを掛け
EAB0    CD EC77                 CALL    MXCHG           ; 行列を置換し
EAB3    CD ECD8                 CALL    PROUT           ; プリンターに出力する

EAB6    C9                      RET


                        ;     ★   G－RAMより データを取り込む

                        ;       in  --  なし
                        ;       out --  なし

EAB7                    TAKE:
EAB7    21 EDD6                 LD      HL,DAT0         ; ﾃﾞｰﾀ･ｴﾘｱ を ｸﾘｱ
EABA    06 30                   LD      B,48
EABC    36 FF           CLSLP:  LD      (HL),0FFH
EABE    23                      INC     HL
EABF    10 FB                   DJNZ    CLSLP

EAC1    2A EA0E                 LD      HL,(BASEADR)    ; G-RAM ｱﾄﾞﾚｽを計算
EAC4    ED 4B EA10              LD      BC,(LINEADR)    ;   BC
EAC8    09                      ADD     HL,BC           ;   =BASEADR (色)
EAC9    ED 4B EA12              LD      BC,(RELAADR)    ;   +LINEADR (行)
EACD    09                      ADD     HL,BC           ;   +RELAADR (横方向ｶｳﾝﾄ)
EACE    22 EA0A                 LD      (GRAMADR),HL
EAD1    01 0400                 LD      BC,400H         ; + page 1
EAD4    09                      ADD     HL,BC
EAD5    22 EA0C                 LD      (GRAMAD2),HL

EAD8    01 1FD0                 LD      BC,1FD0H        ; G-RAM bank0 access
EADB    3E 00                   LD      A,00000000B
EADD    ED 79                   OUT     (C),A

EADF    ED 4B EA0A              LD      BC,(GRAMADR)    ; the 1st page
EAE3    21 EDD6                 LD      HL,DAT0         ;   ﾃﾞｰﾀ･ﾌﾞｯﾌｧ･ﾎﾟｲﾝﾀｰ･ｾｯﾄ
EAE6    CD EB0F                 CALL    READ            ;   ﾃﾞｰﾀ 取り込み

EAE9    ED 4B EA0C              LD      BC,(GRAMAD2)    ; the 2nd page
EAED    21 EDE2                 LD      HL,DAT1         ;   ﾃﾞｰﾀ･ﾌﾞｯﾌｧ･ﾎﾟｲﾝﾀｰ･ｾｯﾄ
EAF0    CD EB0F                 CALL    READ            ;   ﾃﾞｰﾀ 取り込み

EAF3    01 1FD0                 LD      BC,1FD0H        ; G-RAM bank1 access
EAF6    3E 10                   LD      A,00010000B
EAF8    ED 79                   OUT     (C),A

EAFA    ED 4B EA0A              LD      BC,(GRAMADR)    ; the 3rd page
EAFE    21 EDEE                 LD      HL,DAT2         ;   ﾃﾞｰﾀ･ﾌﾞｯﾌｧ･ﾎﾟｲﾝﾀｰ･ｾｯﾄ
EB01    CD EB0F                 CALL    READ            ;   ﾃﾞｰﾀ 取り込み

EB04    ED 4B EA0C              LD      BC,(GRAMAD2)    ; the 4th page
EB08    21 EDFA                 LD      HL,DAT3         ;   ﾃﾞｰﾀ･ﾌﾞｯﾌｧ･ﾎﾟｲﾝﾀｰ･ｾｯﾄ
EB0B    CD EB0F                 CALL    READ            ;   ﾃﾞｰﾀ 取り込み

EB0E    C9                      RET


                        ;     ★   データの 読み込み

                        ;       in  --  HL : データ･エリア 先頭アドレス
                        ;               BC : G-RAM ｱﾄﾞﾚｽ
                        ;       out --  (HL) : 読み込んだデータ ( 23 ﾊﾞｲﾄ )

EB0F                    READ:
EB0F    16 0C                   LD      D,12
EB11    ED 78           R200LP: IN      A,(C)           ; G-RAM よりﾃﾞｰﾀを読む
EB13    77                      LD      (HL),A          ; Buffer に書き込む
EB14    23                      INC     HL

EB15    15                      DEC     D
EB16    28 10                   JR      Z,READEND

EB18    3A EA06                 LD      A,(LOOPER)      ; 最終行 ?
EB1B    FE 01                   CP      1
EB1D    28 09                   JR      Z,READEND

EB1F    D5                      PUSH    DE
EB20    16 01                   LD      D,1             ; G-RAM ｱﾄﾞﾚｽ ｲﾝｸﾘﾒﾝﾄ
EB22    CD ED5B                 CALL    ADADR
EB25    D1                      POP     DE
EB26    18 E9                   JR      R200LP

EB28    C9              READEND:RET


                        ;     ★   ディザ法による 2値化   ピクセル拡張

                        ;       in  --  (DAT0) : G－RAM データ ( 12x4 ﾊﾞｲﾄ )
                        ;               (DIZTH00) : ﾃﾞｲｻﾞ･ﾊﾟﾀｰﾝ ﾃﾞｰﾀ ( 12x4 ﾊﾞｲﾄ )
```

▶Z's STAFFを買って帰ってはまった。マウスの使える範囲が極めて狭いのだ。X1turbo IIの横にあるもと愛機 MZ-1500を片づけることは僕にはできない。そこで MZ-1500の裏側を使っているのだが，もと愛機はこんな使われ方をされても喜ばないだろう。

有田　直之（16）福島県

```
                        ;       out --  (PRNDAT0) : 出力用データ ( 24x8 ドット x 2 )

EB29                    DIZTH:
EB29    06 30                   LD      B,48            ; (PRNDAT0)
EB2B    21 EE42                 LD      HL,PRNDAT0      ;    48 バイト クリア
EB2E    36 00           PRNCLS: LD      (HL),0
EB30    23                      INC     HL
EB31    10 FB                   DJNZ    PRNCLS
                                                        ; 最高位
EB33    11 EE06                 LD      DE,CMP0         ;   ディザ処理後格納アドレス
EB36    21 ED83                 LD      HL,DIZTH00      ;   ディザ・パターン
EB39    CD EB72                 CALL    DITHEXC         ;   ディザ処理
EB3C    21 EE42                 LD      HL,PRNDAT0      ;   ピクセル拡張後格納アドレス
EB3F    23                      INC     HL
EB40    CD EC09                 CALL    SHIFT0          ;   ピクセル拡張処理

EB43    11 EE12                 LD      DE,CMP1         ; 中高位
EB46    21 ED93                 LD      HL,DIZTH10
EB49    CD EB72                 CALL    DITHEXC
EB4C    21 EE42                 LD      HL,PRNDAT0
EB4F    CD EC40                 CALL    SHIFT1

EB52    11 EE1E                 LD      DE,CMP2         ; 中低位
EB55    21 EDA3                 LD      HL,DIZTH20
EB58    CD EB72                 CALL    DITHEXC
EB5B    21 EE42                 LD      HL,PRNDAT0
EB5E    23                      INC     HL
EB5F    CD EC40                 CALL    SHIFT1

EB62    11 EE2A                 LD      DE,CMP3         ; 最低位
EB65    21 EDB3                 LD      HL,DIZTH30
EB68    CD EB72                 CALL    DITHEXC
EB6B    21 EE42                 LD      HL,PRNDAT0
EB6E    CD EC09                 CALL    SHIFT0

EB71    C9                      RET


                        ;     ★    ディザ処理

                        ;       in  --  (DAT0) : 読み込んだ データ (12x4 バイト )
                        ;               (HL) : ディザ・パターン
                        ;               DE   : 処理後データ格納番地
                        ;       out --  (DE) : 2値化したデータのインバース

EB72                    DITHEXC:
EB72    D5                      PUSH    DE
EB73    22 EA08                 LD      (DETHPNT),HL

EB76    06 0C                   LD      B,12            ; (CMPS) の内容を
EB78    21 EE36                 LD      HL,CMPS         ;   Clear する
EB7B    36 00           CMPCLS: LD      (HL),0
EB7D    23                      INC     HL
EB7E    10 FB                   DJNZ    CMPCLS

EB80    FD 2A EA08              LD      IY,(DETHPNT)
EB84    01 000C                 LD      BC,12
EB87    FD 09                   ADD     IY,BC
EB89    DD 21 EDFA              LD      IX,DAT3         ; 階調 最下位
EB8D    CD EBC7                 CALL    BORROW

EB90    FD 2A EA08              LD      IY,(DETHPNT)
EB94    01 0008                 LD      BC,8
EB97    FD 09                   ADD     IY,BC
EB99    DD 21 EDEE              LD      IX,DAT2         ; 階調 中下位
EB9D    CD EBC7                 CALL    BORROW


EBA0    FD 2A EA08              LD      IY,(DETHPNT)
EBA4    01 0004                 LD      BC,4
EBA7    FD 09                   ADD     IY,BC
EBA9    DD 21 EDE2              LD      IX,DAT1         ; 階調 中上位
EBAD    CD EBC7                 CALL    BORROW

EBB0    FD 2A EA08              LD      IY,(DETHPNT)
EBB4    DD 21 EDD6              LD      IX,DAT0         ; 階調 最上位
EBB8    CD EBC7                 CALL    BORROW

EBBB    D1                      POP     DE
EBBC    D5                      PUSH    DE
EBBD    21 EE36                 LD      HL,CMPS
EBC0    01 000C                 LD      BC,12
EBC3    ED B0                   LDIR
EBC5    D1                      POP     DE

EBC6    C9                      RET


                        ;     ★    減算の借り (Borrow) を求める

                        ;       in  --  (IX) : 被減数  ( Minuend )      12 bytes
                        ;               (IY) : 減数    ( Subtrahend )    4 bytes
                        ;               (CMPS) : 下位への貸し            12 bytes
                        ;       out --  (CMPS) : 上位からの借り          12 bytes

                        ;            _     ______
                        ;    Bn = MS+ (M @ S) · B1
                        ;         ( @ : 排他的論理和 )

EBC7                    BORROW:
EBC7    C5                      PUSH    BC
EBC8    D5                      PUSH    DE
EBC9    E5                      PUSH    HL

EBCA    21 EE36                 LD      HL,CMPS
EBCD    FD 22 EA14              LD      (BUFFER),IY

EBD1    3A EA07                 LD      A,(LOOPTRG)     ; 行パターン補正
EBD4    1E 04                   LD      E,4             ;        特殊処理
EBD6    FE 00           SETBRR: CP      0
EBD8    28 06                   JR      Z,BRRST
EBDA    1D                      DEC     E
EBDB    FD 23                   INC     IY
EBDD    3D                      DEC     A
EBDE    18 F6                   JR      SETBRR

EBE0    16 0C           BRRST:  LD      D,12

EBE2    DD 7E 00        BRRLP:  LD      A,(IX)          ; _
EBE5    2F                      CPL                     ; M
EBE6    FD A6 00                AND     (IY)            ;    _
EBE9    47                      LD      B,A             ; B ← MS

EBEA    DD 7E 00                LD      A,(IX)
EBED    FD AE 00                XOR     (IY)            ; _____
EBF0    2F                      CPL                     ; M @ S
EBF1    A6                      AND     (HL)
                                                        ; _   _______
EBF2    B0                      OR      B               ; MS + (M @ S)·B1

EBF3    77                      LD      (HL),A
EBF4    DD 23                   INC     IX
EBF6    FD 23                   INC     IY
EBF8    23                      INC     HL

EBF9    1D                      DEC     E
EBFA    20 06                   JR      NZ,BRRLPCT
EBFC    1E 04                   LD      E,4
EBFE    FD 2A EA14              LD      IY,(BUFFER)

EC02    15              BRRLPCT:DEC     D
EC03    20 DD                   JR      NZ,BRRLP

EC05    E1                      POP     HL
EC06    D1                      POP     DE
EC07    C1                      POP     BC
EC08    C9                      RET


                        ;     ★    ピクセル拡張処理

                        ;       in  --  (DE) : ディザ処理後データ
                        ;       out --  (HL) : ピクセル処理後データ

                        ;       ☆    ピクセル パターン      ■□

EC09                    SHIFT0:
EC09    D5                      PUSH    DE
EC0A    E5                      PUSH    HL              ; IX ← DE
EC0B    FD E1                   POP     IY              ; IY ← HL
EC0D    DD E1                   POP     IX
EC0F    DD 22 EA14              LD      (BUFFER),IX

EC13    16 02                   LD      D,2

EC15    DD 2A EA14      SFT1L3: LD      IX,(BUFFER)
EC19    0E 0C                   LD      C,12

EC1B    3E 00           SFT1L2: LD      A,0             ; Acc : 拡張後
EC1D    DD 5E 00                LD      E,(IX)          ; E   : 拡張前
EC20    06 04                   LD      B,4             ; 4bits → 8bits
EC22    CB 23           SFT1L1: SLA     E
EC24    17                      RLA
EC25    37                      SCF                     ; キャリー フラグ リセット
EC26    3F                      CCF
EC27    17                      RLA
EC28    10 F8                   DJNZ    SFT1L1
                                                        ; Acc : 00000000
EC2A    DD 73 00                LD      (IX),E          ; E   : 12345678
EC2D    FD B6 00                OR      (IY)            ;   ↓        ↓
EC30    FD 77 00                LD      (IY),A          ; Acc : 10203040
                                                        ; E   : 5678XXXX
EC33    DD 23                   INC     IX
EC35    FD 23                   INC     IY
EC37    FD 23                   INC     IY
EC39    0D                      DEC     C
EC3A    20 DF                   JR      NZ,SFT1L2

EC3C    15                      DEC     D
EC3D    20 D6                   JR      NZ,SFT1L3

EC3F    C9                      RET


                        ;       ☆    ピクセル パターン      □■

EC40                    SHIFT1:
EC40    D5                      PUSH    DE
EC41    E5                      PUSH    HL              ; IX ← DE
EC42    FD E1                   POP     IY              ; IY ← HL
EC44    DD E1                   POP     IX
EC46    DD 22 EA14              LD      (BUFFER),IX

EC4A    16 02                   LD      D,2

EC4C    DD 2A EA14      SFT2L3: LD      IX,(BUFFER)
EC50    0E 0C                   LD      C,12

EC52    3E 00           SFT2L2: LD      A,0             ; Acc : 拡張後
EC54    DD 5E 00                LD      E,(IX)          ; E   : 拡張前
EC57    06 04                   LD      B,4             ; 4bits → 8bits
EC59    37              SFT2L1: SCF
EC5A    3F                      CCF
EC5B    17                      RLA
EC5C    CB 23                   SLA     E
EC5E    17                      RLA
EC5F    10 F8                   DJNZ    SFT2L1
                                                        ; Acc : 00000000
EC61    DD 73 00                LD      (IX),E          ; E   : 12345678
EC64    FD B6 00                OR      (IY)            ;   ↓        ↓
EC67    FD 77 00                LD      (IY),A          ; Acc : 01020304
                                                        ; E   : 5678XXXX
EC6A    DD 23                   INC     IX
EC6C    FD 23                   INC     IY
EC6E    FD 23                   INC     IY
EC70    0D                      DEC     C
EC71    20 DF                   JR      NZ,SFT2L2

EC73    15                      DEC     D
EC74    20 D6                   JR      NZ,SFT2L3

EC76    C9                      RET


                        ;     ★    行列置換  ( 1 X 24  →  8 X 3 )

                        ;       in  --  (PRNDAT0) : 置換前
                        ;       out --  (PRNDAT0) : 置換後

EC77                    MXCHG:
EC77    3A EA06                 LD      A,(LOOPER)      ; 行間特殊処理
EC7A    FE 13                   CP      TOPLIN          ; 先頭行 ?
EC7C    28 10                   JR      Z,GOMXCHG
EC7E    3A EE42                 LD      A,(PRNDAT0)
EC81    E6 CC                   AND     11001100B
EC83    32 EE42                 LD      (PRNDAT0),A
EC86    3A EE5A                 LD      A,(PRNDAT1)
EC89    E6 CC                   AND     11001100B
EC8B    32 EE5A                 LD      (PRNDAT1),A

EC8E    DD 21 EE42      GOMXCHG:LD      IX,PRNDAT0
EC92    FD 21 EE06              LD      IY,CMP0
EC96    CD ECB0                 CALL    MXCEXC

EC99    DD 21 EE5A              LD      IX,PRNDAT1
EC9D    FD 21 EE1E              LD      IY,CMP2
ECA1    CD ECB0                 CALL    MXCEXC

ECA4    01 0030                 LD      BC,48
ECA7    11 EE42                 LD      DE,PRNDAT0
ECAA    21 EE06                 LD      HL,CMP0
ECAD    ED B0                   LDIR

ECAF    C9                      RET


                        ;     ★    行列 置換 実行

                        ;       in  --  (IX) : 置換前データ
                        ;               IY   : 置換後格納アドレス
                        ;       out --  (IY) : 置換後データ

ECB0                    MXCEXC:
ECB0    DD 22 EA14              LD      (BUFFER),IX
ECB4    16 08                   LD      D,8
ECB6    1E 03           BYTES:  LD      E,3             ; 8 x 3 (=24) byte
ECB8    DD 2A EA14              LD      IX,(BUFFER)
```

▶「MZ-2500とサポートのありかた」の小森さんありがとう。私が常に思っていたことをいってくれましたね。せめてZ's STAFF程度のグラフィックツールが欲しいと思っているMZ-2500ユーザーは，絶対に多いハズなのだ！　横沢　幸孝（29）埼玉県

```
ECBC    AF              BYTE:   XOR     A               ; Reset Acc.

ECBD    06 08                   LD      B,8             ; 8 bit
ECBF    DD 4E 00        BIT:    LD      C,(IX)
ECC2    CB 21                   SLA     C
ECC4    17                      RLA
ECC5    DD 71 00                LD      (IX),C
ECC8    DD 23                   INC     IX
ECCA    10 F3                   DJNZ    BIT

ECCC    FD 77 00                LD      (IY),A          ; 置換後
ECCF    FD 23                   INC     IY

ECD1    1D                      DEC     E
ECD2    20 E8                   JR      NZ,BYTE
ECD4    15                      DEC     D
ECD5    20 DF                   JR      NZ,BYTES

ECD7    C9                      RET


                        ;       ★  プリンターへ出力

                        ;       in  --  (PRNDAT0) : ﾌﾟﾘﾝﾄ･ｱｳﾄ 用 ﾃﾞｰﾀ
                        ;       out --  なし

ECD8                    PROUT:
ECD8    21 EE42                 LD      HL,PRNDAT0      ; ﾃﾞｰﾀ･ﾎﾟｲﾝﾀｰ
ECDB    06 30                   LD      B,48
ECDD    7E              PRLOOP: LD      A,(HL)
ECDE    CD ECF7                 CALL    PRINT
ECE1    23                      INC     HL
ECE2    10 F9                   DJNZ    PRLOOP

ECE4    C9                      RET


                        ;   ◆◇  グローバル・サブルーチン・エリア  ◇◆


                        ;       ★  データ・ブロックを プリンターに送信

                        ;       in  --  HL : ﾃﾞｰﾀ･ﾌﾞﾛｯｸ 先頭 ｱﾄﾞﾚｽ
                        ;       out --  なし

ECE5                    PRINTS:
ECE5    C5                      PUSH    BC
ECE6    D5                      PUSH    DE
ECE7    E5                      PUSH    HL

ECE8    7E                      LD      A,(HL)          ; 先頭 ﾃﾞｰﾀは
ECE9    23                      INC     HL              ;   ﾃﾞｰﾀ数を示す
ECEA    57                      LD      D,A
ECEB    7E              PRINTL: LD      A,(HL)
ECEC    CD ECF7                 CALL    PRINT           ; データ送信
ECEF    23                      INC     HL
ECF0    15                      DEC     D
ECF1    20 F8                   JR      NZ,PRINTL

ECF3    E1                      POP     HL
ECF4    D1                      POP     DE
ECF5    C1                      POP     BC

ECF6    C9                      RET


                        ;       ★  データを1バイト プリンターへ送信

                        ;       in  --  Acc : データ
                        ;       out --  なし

ECF7                    PRINT:
ECF7    C5                      PUSH    BC
ECF8    D5                      PUSH    DE
ECF9    E5                      PUSH    HL

ECFA    F5                      PUSH    AF              ; 引数 保護

ECFB    01 1A01                 LD      BC,1A01H
ECFE    16 FF                   LD      D,0FFH
ED00    1E FF           BUSY2:  LD      E,0FFH
ED02    ED 78           BUSY?:  IN      A,(C)
ED04    E6 08                   AND     08H             ; Printer busy ?
ED06    28 17                   JR      Z,NOBUSY
ED08    CD ED34                 CALL    WAIT            ; 時間つぶし
ED0B    CD ED3D                 CALL    ESCPUSH         ; Esc key が押された ?
ED0E    CD ED34                 CALL    WAIT
ED11    CD ED3D                 CALL    ESCPUSH
ED14    1D                      DEC     E
ED15    20 EB                   JR      NZ,BUSY?
ED17    15                      DEC     D
ED18    20 E6                   JR      NZ,BUSY2

ED1A    3E 00                   LD      A,0             ; Device offline !!!
ED1C    C3 ED78                 JP      ERROR

ED1F    F1              NOBUSY: POP     AF
ED20    01 1A00                 LD      BC,1A00H
ED23    ED 79                   OUT     (C),A           ; データ送信
ED25    01 1A03                 LD      BC,1A03H
ED28    3E 0E                   LD      A,0EH
ED2A    ED 79                   OUT     (C),A
ED2C    3E 0F                   LD      A,0FH
ED2E    ED 79                   OUT     (C),A

ED30    E1                      POP     HL
ED31    D1                      POP     DE
ED32    C1                      POP     BC

ED33    C9                      RET


                        ;       ★  時間 つぶし

                        ;       in  --  なし
                        ;       out --  なし

ED34                    WAIT:
ED34    F5                      PUSH    AF
ED35    C5                      PUSH    BC
ED36    D5                      PUSH    DE
ED37    E5                      PUSH    HL
ED38    E1                      POP     HL
ED39    D1                      POP     DE
ED3A    C1                      POP     BC
ED3B    F1                      POP     AF
ED3C    C9                      RET


                        ;       ★  Escが押された ?

                        ;       in  --  なし
                        ;       out --  なし

ED3D                    ESCPUSH:
ED3D    F5                      PUSH    AF
ED3E    C5                      PUSH    BC
ED3F    D5                      PUSH    DE
ED40    E5                      PUSH    HL
```

```
ED41    06 1D                   LD      B,1DH           ; BIOS ｺｰﾙ
ED43    ED 41                   OUT     (C),B
ED45    AF                      XOR     A
ED46    CD 1FF0                 CALL    INKEYS          ; ｷｰ 入力 ｾﾝｽ
ED49    06 1E                   LD      B,1EH
ED4B    ED 41                   OUT     (C),B

ED4D    FE 1B                   CP      1BH             ; ｷｰ 入力 は Esc ?
ED4F    20 05                   JR      NZ,ESCEND
ED51    3E 01                   LD      A,1             ; Abort form push bottan
ED53    C3 ED78                 JP      ERROR

ED56    E1              ESCEND: POP     HL
ED57    D1                      POP     DE
ED58    C1                      POP     BC
ED59    F1                      POP     AF

ED5A    C9                      RET


                        ;       ★  G-RAM アドレス インクリメント

                        ;       in  --  BC : G-RAM アドレス
                        ;               D  : インクリメント する数

ED5B                    ADADR:
ED5B    F5                      PUSH    AF
ED5C    D5                      PUSH    DE
ED5D    E5                      PUSH    HL

ED5E    C5                      PUSH    BC
ED5F    E1                      POP     HL

ED60    01 0800         ADLOOP: LD      BC,800H         ; 次のﾗｽﾀｰ
ED63    09                      ADD     HL,BC
ED64    7C                      LD      A,H
ED65    E6 38                   AND     38H             ; 次のﾗｲﾝ ?
ED67    20 06                   JR      NZ,ADADA
ED69    01 3FD8                 LD      BC,3FD8H
ED6C    B7                      OR      A
ED6D    ED 42                   SBC     HL,BC

ED6F    15              ADADA:  DEC     D
ED70    20 EE                   JR      NZ,ADLOOP

ED72    E5                      PUSH    HL
ED73    C1                      POP     BC

ED74    E1                      POP     HL
ED75    D1                      POP     DE
ED76    F1                      POP     AF

ED77    C9                      RET


                        ;       ★  エラー処理ルーチン

                        ;       in  --  Acc : エラー・コード
                        ;                   ( 0 : non turbo Z )
                        ;                   ( 1 : time out )
                        ;                   ( 2 : Display mode error )
                        ;       out --  なし

ED78                    ERROR:
ED78    32 EA03                 LD      (ERRCODE),A
ED7B    3E 46                   LD      A,70
ED7D    DD 2A EA04              LD      IX,(BUFFIX)
ED81    DD E9                   JP      (IX)            ; Abort to Basic


                        ;   ◆◇  データ  エリア  ◇◆

                        ;       ★  ディザ・パターン

                        ;       Dith00  ■□      20
                        ;           30  □■  Dith10

ED83    AA FF AA FF     DIZTH00:DB      0AAh,0FFh,0AAh,0FFh,  55h, 00h, 55h, 00h
ED87    55 00 55 00
ED8B    FF 00 FF 00             DB      0FFh, 00h,0FFh, 00h,  55h, 55h, 55h, 55h
ED8F    55 55 55 55

ED93    55 AA 55 AA     DIZTH10:DB       55h,0AAh, 55h,0AAh,  55h,0FFh,0DDh,0FFh
ED97    55 FF DD FF
ED9B    22 AA 22 AA             DB       22h,0AAh, 22h,0AAh, 0FFh, 77h, 55h,0DDh
ED9F    FF 77 55 DD

EDA3    55 AA 55 AA     DIZTH20:DB       55h,0AAh, 55h,0AAh, 0AAh, 55h,0AAh, 55h
EDA7    AA 55 AA 55
EDAB    AA 55 AA 55             DB      0AAh, 55h,0AAh, 55h,  55h, 55h, 55h, 55h
EDAF    55 55 55 55

EDB3    AA 55 AA 55     DIZTH30:DB      0AAh, 55h,0AAh, 55h,  55h,0FFh, 55h,0FFh
EDB7    55 FF 55 FF
EDBB    AA AA AA AA             DB      0AAh,0AAh,0AAh,0AAh, 0FFh, 00h,0FFh, 00h
EDBF    FF 00 FF 00


                        ;       ★  Print out 用 データ


EDC3    0A              DATA1:  DEFB    10                 ; ﾃﾞｰﾀ数
EDC4    18                      DB      18H                ; Cancel ｺｰﾄﾞ
EDC5    1B 25 39 01             DB      1BH,25H,39H,01H ; 1/120 inch 改行幅設定
EDC9    0A                      DB      0AH                ; 改行 ｺｰﾄﾞ
EDCA    1B 25 39 0F             DB      1BH,25H,39H,0FH ; 15/120 inch 改行幅設定

EDCE    02              DATA2:  DEFB    2
EDCF    1B 19                   DB      1BH,19H            ; カラー設定 ( Esc+Em )

EDD1    04              DATA3:  DEFB    4
EDD2    1B 4A 02 80             DB      1BH,4AH,02H,80H ; 24 ﾋﾞｯﾄ･ｲﾒｰｼﾞ


                        ;   ◆◇  入・出力 データ・ブッファ  ◇◆

                                                     ; データ・ブァッファ
EDD6                    DAT0:   DEFS    12      ;    入力 ( from G-RAM )
EDE2                    DAT1:   DEFS    12
EDEE                    DAT2:   DEFS    12
EDFA                    DAT3:   DEFS    12

EE06                    CMP0:   DEFS    12      ;    演算 ブァッファ
EE12                    CMP1:   DEFS    12
EE1E                    CMP2:   DEFS    12
EE2A                    CMP3:   DEFS    12
EE36                    CMPS:   DEFS    12

EE42                    PRNDAT0:DEFS    24      ;    出力 ( to printer )
EE5A                    PRNDAT1:DEFS    24

                        ;   ◆◇  プログラム  エンド  ◇◆


EE72                    PRO_END:
EE72    9999                    DEFW    9999H           ; End mark
                                .DEPHASE
                                END
```

THE SENTINEL

今月はZ80用リロケータブル逆アセンブラ「Inside-R」とPC-8001/8801版“SWORD”をお届けしましょう。PC版“SWORD”発表記念ということで，今月のプログラムはすべてPCユーザーによるプログラムです。PC-8801/8001/6001の各ユーザーの協力によって今月のプログラムは構成されました。

Inside-Rは2Kバイトと非常にコンパクトながら，豊富な機能を持った逆アセンブラです。加えてリロケータブルときていますから，デバッグのみでなく，解析にも威力を発揮しそうですね。しかし，なんといっても作者がPC-6001ユーザーというのはS-OS始まって以来，未聞のできごとです。PC-6001版も近い？

●PC-8001/8801版S-OS“SWORD”

PC-8001版は今回が初登場，PC-8801用については1986年6月号でも発表されていますが，今回のプログラムはROM内ルーチンをまったく使用しないオールRAMバージョンとなっています。

これまでのS-OSの移植と異なり，この“SWORD”ではX1用“SWORD”をPCに移植するということを行っています。すなわち，XBIOSというX1と互換性を持つBIOS上にHuモニタを載せて，その上でX1用の“SWORD”を走らせようというのです。何年か前にX1でMZ-2000のソフトなどを走らせるシステムソフトコンバータというものも市販されていましたが，それとよく似た考え方ですね。

ハードウェア上の違いやBIOSが簡易版であることなどから，HuBASICなどのソフトは走りません。しかしS-OSのような基本ソフトのレベルでなら，PCをX1にできそうです。64KバイトのRAMを持った機種にはこういった方法による“SWORD”の移植がもっとも無難なのかもしれません。

●いよいよ登場，turbo“SWORD”

さて，FM-7/77，PC-8001/8801と他機種版が続いて，そろそろしびれをきらした人もいるかもしれませんね。10月号ではX1 turbo専用版S-OS“SWORD”の発表を予定しています。

機能，性能については来月までのお楽しみということにしますが，X1turbo用“SWORD”には数多くの投稿がありました。単に高解像で立ち上がるだけのものから，漢字の使えるものまで，すべて合わせると10本近くにもなります。それらの中からもっとも優れたものを選び出し，Oh!MZのスタッフによってさらに改良を加えられたものをお届けします。X1turboユーザーの方，ご期待ください。

●ショートプログラム募集

毎月発表されるS-OS用アプリケーションも内容の高度化に伴って巨大化していく傾向にあります。パワフルな投稿が多いというのは非常に喜ばしいことですが，これでは入力するほうがたいへんです。

そこで，サイズは小さくてもちょっと気のきいたプログラムを募集します。条件はS-OS上で動作し全機種で使用できるもの，使用言語は問いません。お手持ちのちょっとしたプログラムがあれば，どしどし投稿してきてください。

夏休みもあと少しとなりましたが，残暑に負けないように体に気をつけてがんばってください。それでは皆さんの参加をお待ちしています。

第49部　リロケータブル逆アセンブラInside-R
特別付録　PC-8001/8801版S-OS“SWORD”

全機種共通システム掲載記事

■85年6月号
序論　共通化の試み
第1部　S-OS“MACE”
第2部　Lisp-85インタプリタ
第3部　チェックサムプログラム
■85年7月号
第4部　マシン語プログラム開発入門
第5部　エディタアセンブラZEDA
第6部　デバッグツールZAID
■85年8月号
第7部　ゲーム開発パッケージBEMS
第8部　ソースジェネレータZING
■85年9月号
インタラプト　S-OS番外地
第9部　マシン語入力ツールMACINTO-S
第10部　Lisp-85入門(1)
■85年10月号
第11部　仮想マシンCAP-X85
連載　Lisp-85入門(2)
■85年11月号
連載　Lisp-85入門(3)
■85年12月号
第12部　Prolog-85発表
■86年1月号
第13部　リロケータブルのお話
第14部　FM音源サウンドエディタ
■86年2月号
第15部　S-OS“SWORD”
第16部　Prolog-85入門(1)
■86年3月号
第17部　magiFORTH発表
連載　Prolog-85入門(2)
■86年4月号
第18部　思考ゲームJEWEL
第19部　LIFE GAME
連載　基礎からのmagiFORTH
連載　Prolog-85入門(3)
■86年5月号
第20部　スクリーンエディタE-MATE
連載　実戦演習magiFORTH
■86年6月号
第21部　Z80TRACER
第22部　magiFORTH TRACER
第23部　ディスクダンプ&エディタ
第24部　“SWORD”2000 QD
連載　対話で学ぶmagiFORTH
特別付録　PC-8801版S-OS“SWORD”
■86年7月号
第25部　FM音源ミュージックシステム
付録　FM音源ボードの製作
連載　計算力アップのmagiFORTH
特別付録　SMC-777版S-OS“SWORD”
■86年8月号
第26部　対局五目並べ
第27部　MZ-2500版S-OS“SWORD”
■86年9月号
第28部　FuzzyBASIC発表
連載　明日に向かってmagiFORTH
■86年10月号
第29部　ちょっと便利な拡張プログラム
第30部　ディスクモニタDREAM
第31部　FuzzyBASIC料理法<1>
■86年11月号
第32部　パズルゲームHOTTAN
第33部　MAZE in MAZE
連載　FuzzyBASIC料理法<2>
■86年12月号
第34部　CASL & COMET
連載　FuzzyBASIC料理法<3>
■87年1月号
第35部　マシン語入力ツールMACINTO-C
連載　FuzzyBASIC料理法<4>
■87年2月号
第36部　アドベンチャーゲームMARMALADE
第37部　テキアベ作成ツールCONTEX
■87年3月号
第38部　魔法使いはアニメがお好き
第39部　アニメーションツールMAGE
付録　“SWORD”再掲載とMAGICの標準化
■87年4月号
第40部　INVADER GAME
第41部　TANGERINE
■87年5月号
第42部　S-OS“SWORD”変身セット
第43部　MZ-700用“SWORD”をQD対応に
■87年6月号
インタラプト　コンパイラ物語
第44部　FuzzyBASICコンパイラ
第45部　エディタアセンブラZEDA-3
■87年7月号
第46部　STORY MASTER
■87年8月号
第47部　パズルゲーム碁石拾い
第48部　漢字出力パッケージJACRITE
特別付録　FM-7/77版S-OS“SWORD”
＊以上のアプリケーションは，基本システムであるS-OS“MACE”またはS-OS“SWORD”がないと動作しませんのでご注意ください。

全機種共通S-OS"SWORD"要

リロケータブル逆アセンブラ Inside-R

Hoshi Takanori
星 孝哲

"SWORD"もZEDAも再掲載されたけどついでにデバッガもほしいなという人も多いのではないでしょうか。このInside-Rはコンパクト&リロケータブルという使い勝手のよい逆アセンブラです。開発，解析に役立ててください。

愛機PC-6001版と違って，MZ-700版tiny XEVIOUSの凄いこと。さっそくクラブのMZ-1500を使って解析しようとしたのですが，ZAIDではアドレスが重なってしまいます。

どうも，ZAIDはZEDAと共に使用することを前提としているためか，こういった解析にはあまり向いていないようです。そこで，もっと小回りのきく逆アセンブラを作ってみようと思いたちました。その成果としてできたのが，ここに掲げるプログラムです。

入力&使用方法

リスト1はA000H番地からアセンブルしたオブジェクトが掲載されています。MACINTO-Cなどのマシン語入力ツールを使用して打ち込んでください。基本的にリロケータブルですからシステムに重ならないかぎり，どこに置いてもそのまま動作します。BASICでチェックサムをとる場合などは，適当なアドレスまでずらして入力すればそれで結構です。

Inside-Rのコマンドは以下のとおり，11個。ブレイクポイントを設定できないことを除けばZAIDの機能にもひけをとりません。

C　Cross Reference

Cn⊿m[⊿1 [⊿k]]

アドレスのクロスリファレンスを作成します（この場合，⊿は1文字のセパレータで0～9の数字，あるいは大文字のアルファベット以外の文字：スペース，カンマなど）。*n, m, l, k は4桁の16進数*)。

D　Dump

D [n [⊿m]]

ダンプリストを表示します

F　Fill

Fn⊿m

指定された範囲をデータで埋めます。データは16進偶数桁の数値およびダブルクォーテーションでくくられた文字列で指定します

J　Jump

Jn

指定されたアドレスをコールします

L　List

L [n [⊿m]]

逆アセンブルしたリストを表示します。最終アドレスが省略されている場合は，最初の8バイト分の逆アセンブルリストを表示します

M　Memory Set

M [n]

指定されたアドレスからのメモリの内容を書き換えます

P　Printer

P他のコマンドまたはP [⊿str]

C,D,L,Sコマンドの前につけて(PL, PSのように）プリンタへの出力を指定します。またP：ABCのように使用すればABCと画面に表示します

R　Reset Adrress

R [n] [⊿m]

CALL, JP, JRなどの飛び先，およびLDの16ビットイミディエイトなどを書き換えます

S　Search

Sn⊿m

指定されたデータを探します。データは16進偶数桁の数値，またはシングルクォーテションでくくられた文字列によって指定します

T　Transfer

Tn⊿m⊿1

指定メモリの内容をほかのアドレスに転送します。もとのアドレスと重なってもかまいません

!　Hot Start

S-OSのホットスタートに飛びます。

セルフリロケータブルに組んでありますから，どこでもさしさわりのないアドレスにロードして使用してください。大きさもぴったり2Kバイトとわかりやすくなっていますから，うっかりアドレスを重ねてしまうというような危険もほとんど生じないでしょう。

このプログラムに組み込まれているコマンドのうち，CとRというコマンドはアスキー誌1983年7月号に掲載されたPC-6001用のデバッガ"Debug-60"（高島信氏）のルーチンを一部利用させていただきました。

最後に

2Kバイトに収めるためにはどんな汚いことも平気でやりました。したがって解析には多くの苦痛といいしれぬ快感が伴うでしょう。

ニーモニックのうち，OTIRとOTDRはそれぞれOUTIR,OUTDRとしてあります。また，ついでにZ80の隠れ命令であるSLIもサポートしておきました。皆さん，解析のみにかぎらず，いろいろ活用してくださいね。

Profile

◇星君は宮城県にお住まいの18歳，大学1年生です。パソコン歴は7年でPC-6001のユーザーですが，今回のプログラムは高校時代にクラブのMZ-1500を使用して開発したものだそうです。

リスト1 Inside-R ダンプリスト

```
A000 ED 7B 6C 1F CD 80 1F 01 : 60
A008 B2 02 09 CD 81 1F 59 FD : 80
A010 18 EE CD EB 1F D9 CD 81 : 04
A018 1F 1E 00 25 00 C8 FE 25 : 4D
A020 20 0A D9 CD 81 1F 81 FD : EE
A028 CD D6 1F D0 CD C4 1F CD : 0F
A030 E2 1F 3F 45 72 72 6F 72 : 4A
A038 00 C9 13 1A 32 73 1F B7 : 71
A040 C8 FE 21 CA FA 1F 13 FE : DB
A048 52 20 02 3E 4C FE 4A 20 : 66
A050 06 CD B2 1F D8 C1 E9 FE : 24
A058 4D 20 2E D9 CD 81 1F 36 : 17
A060 00 D8 06 01 D9 CD 81 1F : 25
A068 E4 00 D9 CD 81 1F 1E 00 : 48
A070 3D 00 C8 CD B2 1F D8 06 : 81
A078 04 D9 CD 81 1F B8 00 E5 : E7
---------------------------------
SUM: 37 0D 03 14 75 2A 4D F3 F963

A080 DD E1 D8 B9 20 01 23 18 : AB
A088 D9 FE 46 20 1F D9 CD 81 : 83
A090 1F 84 00 D8 C8 D9 CD 81 : 6A
A098 1F E4 FD 18 3D EB 2A 76 : E0
A0A0 1F FD 6F ED A0 E0 FD 2D : 22
A0A8 20 F9 18 F2 FE 54 20 36 : CB
A0B0 D9 CD 81 1F 5F 00 D8 D9 : 56
A0B8 CD 81 1F 0D 00 D8 13 E5 : 4A
A0C0 37 C4 B2 1F EB E1 D8 E5 : 55
A0C8 ED 52 E1 C8 30 0A 0B 09 : 36
A0D0 EB 09 EB 03 ED B8 18 02 : A1
A0D8 ED B0 CD D6 1F CD E2 1F : 2D
A0E0 4F 6B 61 79 00 C9 FE 50 : AB
A0E8 20 12 CD D9 1F D9 CD 81 : 1E
A0F0 1F 0D 00 13 38 06 C4 E5 : 26
A0F8 1F C3 EE 1F FE 53 20 41 : A1
---------------------------------
SUM: 82 A7 A9 18 BD 15 7B B7 E88A

A100 D9 CD 81 1F 84 00 D8 C8 : 6A
A108 08 3A 73 1F FE 50 CC D9 : C7
A110 1F ED 5B 76 1F 1A ED B1 : B4
A118 20 22 2B C5 E5 08 47 08 : 6E
A120 1A BE 20 04 13 23 10 F8 : 3A
A128 E1 C1 20 0B CD BE 1F CD : 44
A130 C7 1F EB 1F CD F1 1F 23 : F0
A138 78 B1 20 D5 CD EB 1F 18 : 0D
A140 99 FE 44 20 36 FD 21 80 : CF
A148 FF D9 CD 81 1F 36 00 D8 : 53
A150 01 08 00 41 16 20 D9 CD : 26
A158 81 1F E6 00 CD F1 1F 41 : A4
A160 DD 7E 00 D9 CD 81 1F 36 : D7
A168 01 DD 23 10 F3 CD C7 1F : B7
A170 EB 1F CD EB 1F FD 09 30 : 17
A178 DA B7 C9 FE 4C 20 1F FD : E0
---------------------------------
SUM: 17 94 75 30 63 DE 6C 42 10D8

A180 21 F0 FF D9 CD 81 1F 36 : 8C
A188 00 D8 D9 CD 81 1F 90 FF : AD
A190 CD C7 1F EB 1F CD EB 1F : 94
A198 FD 19 30 EE B7 C9 FE 43 : F5
A1A0 37 C0 D9 CD 81 1F 5F 00 : 9C
A1A8 D8 E5 DD E1 D9 CD 81 1F : C1
A1B0 0D 00 D8 01 00 00 13 21 : 1A
A1B8 FF FF 28 12 CD B2 1F D8 : AE
A1C0 44 4D D9 CD 81 1F 0D 00 : E4
A1C8 D8 13 C4 B2 1F D8 08 E5 : 45
A1D0 DD E5 FD E5 E5 C5 D9 CD : F4
A1D8 81 1F F7 01 C1 EB E3 E5 : 0C
A1E0 20 0D ED 52 38 09 EB ED : 85
A1E8 42 38 04 09 E3 37 08 E1 : 8A
A1F0 D1 FD 19 30 DF FD E1 DD : B1
A1F8 E1 D1 08 D0 D5 DD E5 FD : 1E
---------------------------------
SUM: 94 C3 80 00 60 95 34 EE C5C6

A200 E5 CD BE 1F EB AF F5 D5 : F3
A208 D9 CD 81 1F F7 01 7B D1 : 8A
A210 20 02 ED 52 09 C1 4F 20 : 9A
A218 14 04 10 07 06 0E CD DF : EF
A220 1F 06 05 CD F1 1F CD BE : 92
A228 1F 05 CC EB 1F 78 06 00 : 78
A230 FD 09 30 D2 FD E1 DD E1 : A4
A238 E1 42 4B CD C7 1F EB 1F : 2B
A240 CD EB 1F 03 78 B1 20 86 : A9
A248 C9 D9 CD 81 1F 74 01 C0 : 44
A250 3A 73 1F FE 52 C0 D5 3E : EF
A258 3D CD F4 1F CD BE 1F D9 : A0
A260 CD 81 1F 1E 00 1D 1D 1D : E2
A268 1D 00 E1 28 3D E5 C5 D9 : E6
A270 CD 81 1F AB 00 79 C1 38 : 8A
A278 04 FE 02 28 08 D9 CD 81 : 5B
---------------------------------
SUM: D6 FA A8 A8 C0 0D AC 6F 2ED7

A280 1F 73 FD 18 25 2B 7E 2B : A0
A288 66 6F 0A E6 C7 20 21 2B : F8
A290 2B ED 42 CB 7D 20 01 25 : E8
A298 24 28 19 CD C4 1F CD E2 : C4
A2A0 1F 54 6F 6F 20 46 61 72 : 8A
A2A8 21 00 D1 5A C5 DD E1 C9 : 98
A2B0 DD 75 FE 6C DD 75 FF D1 : DE
A2B8 C9 E3 4E 23 46 23 E3 E5 : 4E
A2C0 F5 09 F1 E3 D9 C9 1A FE : 8C
A2C8 30 38 0A FE 3A D8 FE 41 : C1
A2D0 38 03 FE 5B D8 B7 C9 D1 : BD
A2D8 CD D6 1F CD E5 1F 1A 13 : C0
A2E0 B7 20 FB D5 ED 5B 76 1F : 84
A2E8 CD D3 1F 1A FE 1B C9 D9 : 94
A2F0 CD 81 1F 0D 00 30 0E CD : 85
A2F8 B2 1F D8 D9 CD 81 1F 0D : FC
---------------------------------
SUM: E7 50 17 CC BD E3 F8 43 B268

A300 00 D8 E5 DD E1 DD E5 E1 : 1E
A308 C8 DD E5 C1 13 21 FF FF : 7D
A310 D9 CD 81 1F 0D 00 18 10 : 7B
A318 CD B2 1F D8 D9 CD 81 1F : BC
A320 0D 00 D8 37 C8 13 44 4D : 88
A328 DC B2 1F D8 ED 42 D8 C5 : 51
A330 E5 C1 21 FF FF ED 42 E5 : D9
A338 FD E1 E1 03 C9 D9 CD 81 : B2
A340 1F 5F 00 D8 D9 CD 81 1F : 9C
A348 1E 00 44 61 74 61 3F 20 : F7
A350 00 C8 C5 E5 06 05 D9 CD : 23
A358 81 1F B5 00 79 E1 C1 D8 : 48
A360 B7 C0 37 C9 CD B2 1F D8 : ED
A368 ED 42 37 C0 06 1F 2A 76 : EB
A370 1F 1A B7 37 C8 13 10 F9 : 0B
A378 48 D9 CD 81 1F 0D 00 C8 : 63
---------------------------------
SUM: 02 C3 13 05 DD EB 5B 7A 7F00

A380 30 09 CD B5 1F D8 77 23 : 4C
A388 0C 18 EE 13 FE 22 20 E9 : 4E
A390 1A B7 C8 13 FE 22 28 E1 : D5
A398 77 23 0C 18 F3 16 00 CD : 94
A3A0 BE 1F CD F1 1F 7E CD C1 : C6
A3A8 1F 23 7A B7 C4 F4 1F 10 : 5A
A3B0 F4 C9 0C 0D C8 3E 2C CD : D5
A3B8 F4 1F 79 FE 40 38 38 F5 : 2F
A3C0 3E 28 CD F4 1F F1 F5 D9 : 05
A3C8 CD 81 1F 3E 01 F1 D6 59 : CC
A3D0 FE 02 30 19 3A 70 1F B7 : C9
A3D8 28 13 06 2B FE 80 38 04 : 26
A3E0 ED 44 06 2D F5 78 CD F4 : 92
A3E8 1F F1 CD C1 1F 3E 29 FE : 22
A3F0 20 DA F1 1F C3 F4 1F E6 : C6
A3F8 3F C8 FE 1D 30 F6 FE 1B : 61
---------------------------------
SUM: 2E BA 3F 46 58 8C 44 2D 866F

A400 38 0F 2A 6E 1F 1F DA BE : B5
A408 1F 3A 71 1F C3 C1 1F C6 : 52
A410 1A D9 E5 D9 E3 11 6B 04 : 14
A418 19 47 7E 23 D6 80 38 FA : 89
A420 10 F8 CD F4 1F 7E 23 FE : 87
A428 80 38 F7 E1 C9 D9 CD 81 : 80
A430 1F 30 02 D5 DD E5 E3 43 : 0E
A438 4A D9 CD 81 1F E4 00 E1 : 55
A440 06 0E CD DF 1F 79 FE 3C : 92
A448 38 18 E6 03 FE 01 20 02 : 5A
A450 3E 0F CE 00 D9 CD 81 1F : 61
A458 56 01 79 0F 0F 0F E6 03 : E6
A460 C6 37 D9 CD 81 1F 56 01 : 9A
A468 28 16 06 13 CD DF 1F 7D : 9F
A470 4C D9 CD 81 1F 02 01 D9 : 6E
A478 CD 81 1F F9 00 D1 18 13 : 62
---------------------------------
SUM: 5C 7F 56 FF F1 B8 82 EF 9A09

A480 D1 DD E5 E1 3E 20 43 CD : E2
A488 F4 1F 7E CD C1 1F 23 3E : 9F
A490 2C 10 F4 06 1E CD DF 1F : 1F
A498 DD E5 E1 43 7E D9 CD 81 : 8B
A4A0 1F 36 01 23 10 F6 3E 05 : C2
A4A8 93 3D C4 F1 1F B7 20 F9 : 74
A4B0 D9 CD 81 1F 30 02 DD E5 : 3A
A4B8 C1 16 00 DD 19 7D E6 3F : 6F
A4C0 FE 1B 7C 2A 6E 1F C8 E6 : FA
A4C8 3F FE 1B C9 FE 40 D0 57 : 86
A4D0 E6 07 47 04 7A 0F 0F 0F : DF
A4D8 4F C9 FE 07 20 03 79 1C : D5
A4E0 C9 FE 0D 37 C0 79 D6 40 : 5A
A4E8 C9 DD 7E 00 DD 56 01 DD : 35
A4F0 4E 02 DD 46 03 ED 43 6E : 14
A4F8 1F ED 43 70 1F 1E 01 26 : 23
---------------------------------
SUM: 8B FA 05 F2 D8 5C 6E E6 F67D

A500 00 FE CB 20 21 7A D9 CD : 2A
A508 81 1F 16 02 E6 07 4A 1C : 0B
A510 C6 12 57 68 79 FE 40 D8 : 26
A518 07 07 E6 03 C6 04 67 7A : A2
A520 54 C6 1E 6F 60 C9 2E 59 : 57
A528 FE DD 28 05 2C FE FD 20 : 4F
A530 4A 7A FE CB 20 0D E5 78 : 17
A538 D9 CD 81 1F 4D 02 C1 06 : 5C
A540 04 18 1A FE E9 20 08 11 : 56
A548 02 1F AF 32 70 1F C9 E5 : 3F
A550 FE EB 28 06 D9 CD 81 1F : 5D
A558 38 03 C1 06 01 1C 7D D9 : 75
A560 CD 81 1F 21 02 6F 7C 38 : B3
A568 03 FE 0D C0 D9 CD 81 1F : 14
A570 21 02 67 D0 58 16 3B 21 : 24
A578 00 00 C9 FE ED 20 68 1C : 58
---------------------------------
SUM: F0 C6 F1 D6 92 F3 0A B4 16D7

A580 6C 7A E6 E4 FE A0 C8 7A : 90
A588 D9 E5 D9 E1 01 46 05 09 : CD
A590 01 08 00 ED B9 20 07 79 : 4F
A598 C6 2F 57 68 60 C9 D6 40 : F3
A5A0 D9 CD 81 1F 13 02 E6 07 : 48
A5A8 4F 3C FE 07 16 01 21 42 : 0A
A5B0 42 10 03 53 6F C0 10 04 : EB
A5B8 16 03 67 C0 C6 15 1F 67 : A1
A5C0 10 08 16 0B 2E 0D D0 16 : 5A
A5C8 09 C9 10 07 1E 04 2E 5B : 94
A5D0 D0 18 12 78 FE 04 20 9D : 31
A5D8 21 09 08 CB 39 30 02 2E : 96
A5E0 0A C8 0D 20 90 18 7F 41 : 67
A5E8 4A ED 43 6E 1F ED 43 71 : A8
A5F0 1F 6C 16 2B FE 76 C8 D9 : E1
A5F8 CD 81 1F 16 02 2F C6 08 : 82
---------------------------------
SUM: D6 46 C4 77 A8 96 50 BF 5822

A600 E6 18 80 47 79 E6 07 4F : 7A
A608 0C 53 B7 10 30 16 2A C8 : 5E
A610 16 04 21 0F 10 3D C8 1C : 7B
A618 16 1A 21 1B 00 3D 28 09 : DA
A620 16 1E 3D 28 04 65 C6 10 : D8
A628 6F DD E5 E3 23 23 3A 71 : 05
A630 1F FE 80 38 01 05 4F 09 : 33
A638 22 6E 1F E1 C9 10 10 21 : 9A
A640 0D 1B C6 16 1F 38 04 1E : 7D
A648 03 6F C9 16 08 67 C9 10 : 99
A650 19 C6 96 1F 6F 26 08 FE : 2F
A658 4D 38 08 1E 03 2E 5B 20 : 57
A660 02 26 0D CB 09 D8 7D 6C : CA
A668 67 C9 10 09 16 10 C6 16 : 4B
A670 1F 6F D0 14 C9 10 04 16 : 65
A678 10 69 C9 10 04 16 11 69 : E6
---------------------------------
SUM: F2 3F 1D 06 2F 14 08 34 1CF6

A680 C9 10 05 1C 69 26 1C C9 : 6E
A688 10 04 C6 22 57 C9 10 04 : 30
A690 16 21 18 4B 10 18 CB 1F : AC
A698 16 1D 30 4E 16 21 C8 16 : C6
A6A0 2C 3D C8 16 1F 2E 07 3D : D8
A6A8 C8 53 21 0E 0D C9 10 04 : 34
A6B0 16 1F 18 27 10 21 16 1F : DA
A6B8 28 3A 16 2E D6 07 C8 15 : 60
A6C0 3C C8 16 04 21 0C 0D 3C : 94
A6C8 C8 2E 4E 3C C8 1C 53 21 : D8
A6D0 08 5C 3C C8 14 18 8F 10 : 33
A6D8 0A 16 20 1E 03 26 1B C6 : 68
A6E0 11 6F C9 10 15 1F 38 0A : CF
A6E8 16 1C C6 0B 6F FE 0E C0 : 3E
A6F0 2C C9 16 20 1E 03 21 1B : 88
A6F8 00 C9 1C 2E 1C 05 28 12 : 6E
---------------------------------
SUM: A0 C0 AB DF B6 D2 4D A1 17FD

A700 1D 10 09 16 1B 87 87 87 : FC
A708 32 71 1F C9 78 D6 09 30 : 12
A710 0F 68 79 C6 07 57 FE 0A : 1C
A718 C8 FE 0C D0 65 2E 08 C9 : 06
A720 69 3C 67 C9 C2 C3 C4 C5 : E3
A728 C8 CC A8 48 4C 29 C1 C9 : 83
A730 D2 C2 43 C4 45 C8 4C D3 : C7
A738 50 C1 46 C1 46 27 CE 5A : AD
A740 DA CE 43 C3 D0 4F D0 45 : E2
A748 D0 CD C9 58 C9 59 CC 44 : F0
A750 C9 4E CF 55 54 C5 58 C2 : 6E
A758 49 54 D2 45 53 D3 45 54 : 73
A760 C1 44 44 C1 44 43 D3 55 : B9
A768 42 D3 42 43 C1 4E 44 D8 : C5
A770 4F 52 CF 52 C3 50 C9 4E : EC
A778 43 C4 45 43 D2 4C 43 D2 : C2
---------------------------------
SUM: CA DC 8C 59 72 2A 91 31 F9E6

A780 52 43 D2 4C D2 52 D3 4C : F6
A788 41 D3 52 41 D3 4C 49 D3 : E2
A790 52 4C C4 4A 4E 5A D2 53 : 79
A798 54 D0 55 53 48 D0 4F 50 : 83
A7A0 CA 52 CA 50 C3 41 4C 4C : D2
A7A8 D2 45 54 D2 4C 43 41 D2 : DF
A7B0 52 43 41 D2 4C 41 D2 52 : 59
A7B8 41 C4 41 41 C3 50 4C D3 : B9
A7C0 43 46 C3 43 46 CE 4F 50 : 42
A7C8 C8 41 4C 54 C5 58 58 C4 : E2
A7D0 49 C5 49 CE 45 47 D2 45 : C8
A7D8 54 4E D2 45 54 49 C9 4D : 6C
A7E0 30 C9 4D 31 C9 4D 32 D2 : 91
A7E8 52 44 D2 4C 44 C9 C4 C9 : 4E
A7F0 52 C4 52 C4 45 46 42 80 : 79
A7F8 44 45 4D 46 56 5E 67 6F : A6
---------------------------------
SUM: 28 80 C5 90 A5 4D C9 35 83F5
```

リスト2　Inside-R ソースリスト

```
0000                       1 ;
0000                       2 ;*********************************
0000                       3 ;
0000                       4 ;     Relocatable Debugger
0000                       5 ;
0000                       6 ;          by T.Hoshi
0000                       7 ;
0000                       8 ;*********************************
0000                       9 ;
0000                      10 ; S-OS Routines
0000                      11 ;
0000                      12 #HOT   EQU  1FFAH
0000                      13 #PRINT EQU  1FF4H
0000                      14 #PRNTS EQU  1FF1H
0000                      15 #LTNL  EQU  1FEEH
0000                      16 #NL    EQU  1FEBH
0000                      17 #MSGX1 EQU  1FE5H
0000                      18 #MPRNT EQU  1FE2H
0000                      19 #TAB   EQU  1FDFH
0000                      20 #LPRNT EQU  1FDCH
0000                      21 #LPTON EQU  1FD9H
0000                      22 #LPTOF EQU  1FD6H
0000                      23 #GETL  EQU  1FD3H
0000                      24 #PAUSE EQU  1FC7H
0000                      25 #BELL  EQU  1FC4H
0000                      26 #PRTHX EQU  1FC1H
0000                      27 #PRTHL EQU  1FBEH
0000                      28 #2HEX  EQU  1FB5H
0000                      29 #HLHEX EQU  1FB2H
0000                      30 #POKE  EQU  1F9AH
0000                      31 #PEEK  EQU  1F94H
0000                      32 [HL]   EQU  1F81H
0000                      33 #GETPC EQU  1F80H
0000                      34 ;
0000                      35 ; S-OS Work
0000                      36 ;
0000                      37 #KBFAD EQU  1F76H
0000                      38 #EXADR EQU  1F6EH
0000                      39 #STKAD EQU  1F6CH
0000                      40 ;
0000                      41 PROMPT EQU  "%"
0000                      42 ;
A000                      43        ORG  0A000H
A000                      44 ;
A000                      45 DEBUG
A000 ED 7B 6C 1F          46        LD   SP,(#STKAD)
A004 CD 80 1F             47        CALL #GETPC
A007                      48 LABEL
A007 01 B2 02             49        LD   BC,!-LABEL
A00A 09                   50        ADD  HL,BC
A00B CD 81 1F 59 FD       51        CALL [HL] DW   MAIN-!
A010 18 EE                52        JR   DEBUG
A012                      53 ;
A012                      54 MAIN
A012 CD EB 1F             55        CALL #NL
A015 D9 CD 81 1F 1E 00    56        EXX CALL [HL] DW MPLI-!
A01B 25 00                57        DB   PROMPT:0
A01D C8                   58        RET  Z
A01E FE 25 20 0A          59        IF A<>PROMPT JR ERROR
A022 D9 CD 81 1F 81 FD    60        EXX CALL [HL] DW COMMANDS-!
A028 CD D6 1F             61        CALL #LPTOF
A02B D0                   62        RET  NC
A02C                      63 ERROR
A02C CD C4 1F             64        CALL #BELL
A02F CD E2 1F             65        CALL #MPRNT
A032 3F 45 72 72 6F 72 00 66        DM   "?Error" DB   0
A039 C9                   67        RET
A03A                      68 ;
A03A                      69 COMMANDS
A03A 13                   70        INC  DE
A03B 1A                   71        LD   A,(DE)
A03C 32 73 1F             72        LD   (CMDWK),A
A03F B7 C8                73        IF A=0 RET
A041 FE 21 CA FA 1F       74        IF A="!" JP #HOT
A046 13                   75        INC  DE
A047 FE 52 20 02 3E 4C    76        IF A="R" THEN LD   A,"L"
A04D FE 4A 20 06          77        IF A<>"J" JR MEMORY
A051 CD B2 1F D8          78        CALL #HLHEX RET  C
A055 C1                   79        POP  BC
A056 E9                   80        JP   (HL)
A057                      81 ;
A057                      82 MEMORY
A057 FE 4D 20 2E          83        IF A<>"M" JR FILL
A05B D9 CD 81 1F 36 00    84        EXX CALL [HL] DW TEA-!
A061 D8                   85        RET  C
A062                      86 MEMORY1
A062 06 01                87        LD   B,1
A064 D9 CD 81 1F E4 00    88        EXX CALL [HL] DW DUMPS0-!
A06A D9 CD 81 1F 1E 00    89        EXX CALL [HL] DW MPLI-!
A070 3D 00                90        DB   "=":0
A072 C8                   91        RET  Z
A073 CD B2 1F D8          92        CALL #HLHEX RET  C
A077 06 04                93        LD   B,4
A079 D9 CD 81 1F B8 00    94        EXX CALL [HL] DW DATA-!
A07F E5 DD E1             95        LD   IX,HL
A082 D8                   96        RET  C
A083 B9 20 01 23          97        IF A=C THEN INC  HL
A087 18 D9                98        JR   MEMORY1
A089                      99 ;
A089                     100 FILL ; or "Colour Pencil"
A089 FE 46 20 1F         101        IF A<>"F" JR TRANSFER
A08D D9 CD 81 1F 84 00   102        EXX CALL [HL] DW SEA&D-!
A093 D8                  103        RET  C
A094 C8                  104        RET  Z
A095 D9 CD 81 1F E4 FD   105        EXX CALL [HL] DW FILLS-!
A09B 18 3D               106        JR   OKAY
A09D                     107 ;
A09D                     108 FILLS
A09D EB                  109        EX   DE,HL
A09E                     110 FILL1
A09E 2A 76 1F            111        LD   HL,(#KBFAD)
A0A1 FD 6F               112        DB   0FDH LD   L,A ; LD   IYL,A
A0A3                     113 FILL2
A0A3 ED A0               114        LDI              ; (DE):=(HL)
A0A5                     115                         ; HL:=HL+1
A0A5                     116                         ; DE:=DE+1
A0A5                     117                         ; BC:=BC-1
A0A5 E0                  118        RET  PO          ; if BC=0 RET
A0A6 FD 2D               119        DB   0FDH DEC  L   ; DEC  IYL
A0A8 20 F9               120        JR   NZ,FILL2
A0AA 18 F2               121        JR   FILL1
A0AC                     122 ;
A0AC                     123 TRANSFER
A0AC FE 54 20 36         124        IF A<>"T" JR PRINTER
A0B0 D9 CD 81 1F 5F 00   125        EXX CALL [HL] DW SEA-!
A0B6 D8                  126        RET  C
A0B7 D9 CD 81 1F 0D 00   127        EXX CALL [HL] DW CHECKS-!
A0BD D8                  128        RET  C
A0BE 13                  129        INC  DE
A0BF E5                  130        PUSH HL
A0C0 37                  131        SCF
A0C1 C4 B2 1F            132        CALL NZ,#HLHEX
A0C4 EB                  133        EX   DE,HL
A0C5 E1                  134        POP  HL
A0C6 D8                  135        RET  C
A0C7                     136 ;
A0C7 E5                  137        PUSH HL        ; if DE=HL RET
A0C8 ED 52               138        SBC  HL,DE
A0CA E1                  139        POP  HL
A0CB C8                  140        RET  Z
A0CC 30 0A               141        JR   NC,LDIR  ; if DE>HL then
A0CE 0B                  142        DEC  BC       ;   HL:=HL+BC-1
A0CF 09                  143        ADD  HL,BC    ;   DE:=DE+BC-1
A0D0 EB                  144        EX   DE,HL    ;   LDDR
A0D1 09                  145        ADD  HL,BC    ; else
A0D2 EB                  146        EX   DE,HL    ;   LDIR
A0D3 03                  147        INC  BC       ; end if
A0D4 ED B8               148        LDDR
A0D6 18 02               149        JR   OKAY
A0D8                     150 LDIR
A0D8 ED B0               151        LDIR
A0DA                     152 OKAY
A0DA CD D6 1F            153        CALL #LPTOF
A0DD CD E2 1F            154        CALL #MPRNT
A0E0 4F 6B 61 79 00      155        DM   "Okay" DB   0
A0E5 C9                  156        RET
A0E6                     157 ;
A0E6                     158 PRINTER
A0E6 FE 50 20 12         159        IF A<>"P" JR SEARCH
A0EA CD D9 1F            160        CALL #LPTON
A0ED D9 CD 81 1F 0D 00   161        EXX CALL [HL] DW CHECKS-!
A0F3 13                  162        INC  DE
A0F4 38 06               163        JR   C,SEARCH
A0F6 C4 E5 1F            164        CALL NZ,#MSGX1
A0F9 C3 EE 1F            165        JP   #LTNL
A0FC                     166 ;
A0FC                     167 SEARCH
A0FC FE 53 20 41         168        IF A<>"S" JR DUMP
A100 D9 CD 81 1F 84 00   169        EXX CALL [HL] DW SEA&D-!
A106 D8                  170        RET  C
A107 C8                  171        RET  Z
A108 08                  172        EX   AF,AF'
A109 3A 73 1F            173        LD   A,(CMDWK)
A10C FE 50 CC D9 1F      174        IF A="P" CALL #LPTON
A111                     175 SEARCH1
A111 ED 5B 76 1F         176        LD   DE,(#KBFAD)
A115 1A                  177        LD   A,(DE)
A116 ED B1               178        CPIR        ; Search for the Top
A118 20 22               179        JR   NZ,SEARCH5
A11A 2B                  180        DEC  HL         ; Match?
A11B C5                  181        PUSH BC
A11C E5                  182        PUSH HL
A11D 08                  183        EX   AF,AF'
A11E 47                  184        LD   B,A
A11F 08                  185        EX   AF,AF'
A120                     186 SEARCH2
A120 1A                  187        LD   A,(DE)
A121 BE                  188        CP   (HL)
A122 20 04               189        JR   NZ,SEARCH3
A124 13                  190        INC  DE
A125 23                  191        INC  HL
A126 10 F8               192        DJNZ SEARCH2
A128                     193 SEARCH3
A128 E1                  194        POP  HL
A129 C1                  195        POP  BC
A12A 20 0B               196        JR   NZ,SEARCH4
A12C CD BE 1F            197        CALL #PRTHL   ; Same
A12F CD C7 1F EB 1F      198        CALL #PAUSE DW   #NL
A134 CD F1 1F            199        CALL #PRNTS
A137                     200 SEARCH4
A137 23                  201        INC  HL         ; Next
A138 78 B1 20 D5         202        IF BC<>0 JR SEARCH1
A13C                     203 SEARCH5
A13C CD EB 1F            204        CALL #NL
A13F 18 99               205        JR   OKAY
A141                     206 ;
A141                     207 DUMP
A141 FE 44 20 36         208        IF A<>"D" JR LIST
A145 FD 21 80 FF         209        LD   IY,-128
A149 D9 CD 81 1F 36 00   210        EXX CALL [HL] DW TEA-!
A14F D8                  211        RET  C
A150 01 08 00            212        LD   BC,8
A153                     213 DUMP1
A153 41                  214        LD   B,C
A154 16 20               215        LD   D," "
A156 D9 CD 81 1F E6 00   216        EXX CALL [HL] DW DUMPS-!
A15C CD F1 1F            217        CALL #PRNTS
A15F 41                  218        LD   B,C
A160                     219 DUMP2
A160 DD 7E 00            220        LD   A,(IX)
A163 D9 CD 81 1F 36 01   221        EXX CALL [HL] DW ASCII-!
A169 DD 23               222        INC  IX
A16B 10 F3               223        DJNZ DUMP2
A16D CD C7 1F EB 1F      224        CALL #PAUSE DW   #NL
A172 CD EB 1F            225        CALL #NL
A175 FD 09               226        ADD  IY,BC
A177 30 DA               227        JR   NC,DUMP1
A179 B7                  228        OR   A
A17A C9                  229        RET
A17B                     230 ;
A17B                     231 LIST
A17B FE 4C 20 1F         232        IF A<>"L" JR CR
A17F FD 21 F0 FF         233        LD   IY,-16
A183 D9 CD 81 1F 36 00   234        EXX CALL [HL] DW TEA-!
A189 D8                  235        RET  C
A18A                     236 LIST1
A18A D9 CD 81 1F 90 FF   237        EXX CALL [HL] DW RESET-!
A190 CD C7 1F EB 1F      238        CALL #PAUSE DW   #NL
A195 CD EB 1F            239        CALL #NL
A198 FD 19               240        ADD  IY,DE
A19A 30 EE               241        JR   NC,LIST1
A19C B7                  242        OR   A
```

▶RAMディスクつけた。いろんなソフトを落として，3.5インチのほうにはノーアクセスで走らせられるようになった。特に，GLOADは速い。320×200×16の場合，1画面0.8秒だ！　買ってよかった！
小野　靖弘（17）広島県

```
A19D C9                 243         RET
A19E                    244 ;
A19E                    245 ;       CR:Cross Refernce
A19E                    246 ; C top ¥ end (¥ min (¥ max ))
A19E                    247 ;
A19E                    248 ;*CRloop
A19E                    249 ;    alpha:=min beta:=max f:=0
A19E                    250 ;    for IX:=top to end
A19E                    251 ;      gosub DISANM
A19E                    252 ;      if Z and alpha<=NM<=beta
A19E                    253 ;        then beta:=NM f:=1
A19E                    254 ;    next IX
A19E                    255 ;    if f=0 RET
A19E                    256 ;    print beta,
A19E                    257 ;    for IX:=top to end
A19E                    258 ;      gosub DISANM
A19E                    259 ;      if Z and NM=beta
A19E                    260 ;        then print IX;
A19E                    261 ;    next IX
A19E                    262 ;    alpha:=beta+1
A19E                    263 ; if alpha<65536 then *CRloop
A19E                    264 ; RET
A19E                    265 ;
A19E                    266 CR
A19E FE 43              267         CP   "C"
A1A0 37                 268         SCF
A1A1 C0                 269         RET  NZ
A1A2 D9 CD 81 1F 5F 00  270         EXX CALL [HL] DW SEA-!
A1A8 D8                 271         RET  C          ; IX:=top
A1A9 E5 DD E1           272         LD   IX,HL      ; IY:=top-end-1
A1AC D9 CD 81 1F 0D 00  273         EXX CALL [HL] DW CHECKS-!
A1B2 D8                 274         RET  C
A1B3 01 00 00           275         LD   BC,0       ; BC:=min
A1B6 13                 276         INC  DE
A1B7 21 FF FF           277         LD   HL,-1      ; DE:=max
A1BA 28 12              278         JR   Z,CR1
A1BC CD B2 1F D8        279         CALL #HLHEX RET  C
A1C0 44 4D              280         LD   BC,HL
A1C2 D9 CD 81 1F 0D 00  281         EXX CALL [HL] DW CHECKS-!
A1C8 D8                 282         RET  C
A1C9 13                 283         INC  DE
A1CA C4 B2 1F D8        284         CALL NZ,#HLHEX RET  C
A1CE                    285 CR1
A1CE 08                 286         EX   AF,AF'     ; f:=0
A1CF E5                 287         PUSH HL         ; HL:=alpha
A1D0 DD E5              288         PUSH IX         ; BC:=beta
A1D2 FD E5              289         PUSH IY
A1D4                    290 CR2
A1D4 E5                 291         PUSH HL
A1D5 C5                 292         PUSH BC
A1D6 D9 CD 81 1F F7 01  293         EXX CALL [HL] DW DISANM-!
A1DC C1                 294         POP  BC
A1DD EB                 295         EX   DE,HL      ; DE:=NM
A1DE E3                 296         EX   (SP),HL
A1DF E5                 297         PUSH HL
A1E0 20 0D              298         JR   NZ,CR3
A1E2 ED 52              299         SBC  HL,DE      ; if alpha>NM
A1E4 38 09              300         JR   C,CR3
A1E6 EB                 301         EX   DE,HL
A1E7 ED 42              302         SBC  HL,BC      ; if NM>beta
A1E9 38 04              303         JR   C,CR3
A1EB 09                 304         ADD  HL,BC      ; beta:=NM
A1EC E3                 305         EX   (SP),HL
A1ED 37                 306         SCF             ; f:=1
A1EE 08                 307         EX   AF,AF'
A1EF                    308 CR3
A1EF E1                 309         POP  HL         ; HL:=beta
A1F0 D1                 310         POP  DE
A1F1 FD 19              311         ADD  IY,DE      ; next
A1F3 30 DF              312         JR   NC,CR2
A1F5 FD E1              313         POP  IY
A1F7 DD E1              314         POP  IX
A1F9 D1                 315         POP  DE
A1FA 08                 316         EX   AF,AF'     ; if f=0 RET
A1FB D0                 317         RET  NC
A1FC D5                 318         PUSH DE
A1FD DD E5              319         PUSH IX
A1FF FD E5              320         PUSH IY
A201 CD BE 1F           321         CALL #PRTHL     ; print beta,
A204 EB                 322         EX   DE,HL
A205 AF                 323         XOR  A
A206                    324 CR4
A206 F5                 325         PUSH AF
A207 D5                 326         PUSH DE
A208 D9 CD 81 1F F7 01  327         EXX CALL [HL] DW DISANM-!
A20E 7B                 328         LD   A,E
A20F D1                 329         POP  DE
A210 20 02 ED 52        330         IF Z THEN SBC  HL,DE
A214 09                 331         ADD  HL,BC
A215 C1                 332         POP  BC
A216 4F                 333         LD   C,A
A217 20 14              334         JR   NZ,CR6 ; if Z and NM=beta
A219 04                 335         INC  B
A21A 10 07              336         DJNZ CR5
A21C 06 0E              337         LD   B,14
A21E CD DF 1F           338         CALL #TAB
A221 06 05              339         LD   B,5
A223                    340 CR5
A223 CD F1 1F           341         CALL #PRNTS
A226 CD BE 1F           342         CALL #PRTHL     ; print IX;
A229 05                 343         DEC  B
A22A CC EB 1F           344         CALL Z,#NL
A22D                    345 CR6
A22D 78                 346         LD   A,B
A22E 06 00              347         LD   B,0
A230 FD 09              348         ADD  IY,BC      ; next
A232 30 D2              349         JR   NC,CR4
A234 FD E1              350         POP  IY
A236 DD E1              351         POP  IX
A238 E1                 352         POP  HL
A239 42 4B              353         LD   BC,DE      ; alpha:=beta
A23B CD C7 1F EB 1F     354         CALL #PAUSE DW   #NL
A240 CD EB 1F           355         CALL #NL
A243 03                 356         INC  BC
A244 78 B1 20 86        357         IF BC<>0 JR CR1
A248 C9                 358         RET
A249                    359 ;
A249                    360 RESET
A249 D9 CD 81 1F 74 01  361         EXX CALL [HL] DW DISAPR-!
A24F C0                 362         RET  NZ
A250 3A 73 1F           363         LD   A,(CMDWK)
A253 FE 52 C0           364         IF A<>"R" RET
A256 D5                 365         PUSH DE
A257 3E 3D              366         LD   A,"="
A259 CD F4 1F           367         CALL #PRINT
A25C CD BE 1F           368         CALL #PRTHL
A25F D9 CD 81 1F 1E 00  369         EXX CALL [HL] DW MPLI-!
A265 1D 1D 1D 1D 00     370         DB   29:29:29:29:0
A26A E1                 371         POP  HL
A26B 28 3D              372         JR   Z,RESET2
A26D E5                 373         PUSH HL
A26E C5                 374         PUSH BC
A26F D9 CD 81 1F AB 00  375         EXX CALL [HL] DW DATAR-!
A275 79                 376         LD   A,C
A276 C1                 377         POP  BC
A277 38 04 FE 02 28 08  378         IF NC THEN IF A=2 JR RESET1
A27D D9 CD 81 1F 73 FD  379         EXX CALL [HL] DW ERROR-!
A283 18 25              380         JR   RESET2
A285                    381 RESET1
A285 2B                 382         DEC  HL
A286 7E                 383         LD   A,(HL)
A287 2B                 384         DEC  HL
A288 66                 385         LD   H,(HL)
A289 6F                 386         LD   L,A
A28A 0A                 387         LD   A,(BC)
A28B E6 C7              388         AND  0C7H
A28D 20 21              389         JR   NZ,RESET3
A28F 2B                 390         DEC  HL         ; JR
A290 2B                 391         DEC  HL
A291 ED 42              392         SBC  HL,BC
A293 CB 7D              393         BIT  7,L
A295 20 01 25           394         IF Z THEN DEC  H
A298 24 28 19           395         IF INC(H)=0 JR RESET4
A29B CD C4 1F           396         CALL #BELL
A29E CD E2 1F           397         CALL #MPRNT
A2A1 54 6F 6F 20 46 61 72  398      DM   "Too Far!" DB   0
A2A8 21 00
A2AA                    399 RESET2
A2AA D1                 400         POP  DE
A2AB 5A                 401         LD   E,D        ; LD   DE,0
A2AC C5 DD E1           402         LD   IX,BC
A2AF C9                 403         RET
A2B0                    404 RESET3
A2B0 DD 75 FE           405         LD   (IX-2),L
A2B3 6C                 406         LD   L,H
A2B4                    407 RESET4
A2B4 DD 75 FF           408         LD   (IX-1),L
A2B7 D1                 409         POP  DE
A2B8 C9                 410         RET
A2B9                    411 ;
A2B9                    412 !
A2B9 E3                 413         EX   (SP),HL
A2BA 4E                 414         LD   C,(HL)
A2BB 23                 415         INC  HL
A2BC 46                 416         LD   B,(HL)
A2BD 23                 417         INC  HL
A2BE E3                 418         EX   (SP),HL
A2BF E5                 419         PUSH HL
A2C0 F5                 420         PUSH AF
A2C1 09                 421         ADD  HL,BC
A2C2 F1                 422         POP  AF
A2C3 E3                 423         EX   (SP),HL
A2C4 D9                 424         EXX
A2C5 C9                 425         RET
A2C6                    426 ;
A2C6                    427 ; Seperater Check
A2C6                    428 ;   Z := (DE)=0
A2C6                    429 ;   Cy:= (DE)="0"-"9","A"-"Z"
A2C6                    430 CHECKS
A2C6 1A                 431         LD   A,(DE)
A2C7 FE 30 38 0A        432         IF A<"0" JR CHECKS1
A2CB FE 3A D8           433         IF A<"9"+1 RET
A2CE FE 41 38 03        434         IF A<"A" JR CHECKS1
A2D2 FE 5B D8           435         IF A<"Z"+1 RET
A2D5                    436 CHECKS1
A2D5 B7                 437         OR   A
A2D6 C9                 438         RET
A2D7                    439 ;
A2D7                    440 ; Print Message and Line Input
A2D7                    441 ;   Message:=[(SP)-]
A2D7                    442 MPLI
A2D7 D1                 443         POP  DE
A2D8 CD D6 1F           444         CALL #LPTOF
A2DB CD E5 1F           445         CALL #MSGX1
A2DE                    446 MPLI1
A2DE 1A                 447         LD   A,(DE)
A2DF 13                 448         INC  DE
A2E0 B7 20 FB           449         IF A<>0 JR MPLI1
A2E3 D5                 450         PUSH DE
A2E4 ED 5B 76 1F        451         LD   DE,(#KBFAD)
A2E8 CD D3 1F           452         CALL #GETL
A2EB 1A                 453         LD   A,(DE)
A2EC FE 1B              454         CP   27         ; Z:=Break
A2EE C9                 455         RET
A2EF                    456 ;
A2EF                    457 ; Input of "(a)(¥(b!)"
A2EF                    458 ;   HL,IX:=a IY:=a-b-1 Cy:=Error
A2EF                    459 TEA
A2EF D9 CD 81 1F 0D 00  460         EXX CALL [HL] DW CHECKS-!
A2F5 30 0E              461         JR   NC,TEA1
A2F7 CD B2 1F D8        462         CALL #HLHEX RET  C
A2FB D9 CD 81 1F 0D 00  463         EXX CALL [HL] DW CHECKS-!
A301 D8                 464         RET  C
A302 E5 DD E1           465         LD   IX,HL
A305                    466 TEA1
A305 DD E5 E1           467         LD   HL,IX
A308 C8                 468         RET  Z
A309 DD E5 C1           469         LD   BC,IX
A30C 13                 470         INC  DE
A30D 21 FF FF           471         LD   HL,-1
A310 D9 CD 81 1F 0D 00  472         EXX CALL [HL] DW CHECKS-!
A316 18 10              473         JR   SEA1
A318                    474 ;
A318                    475 ; Input of "a¥b" (¥=Seperater)
A318                    476 ;   HL:=a BC:=b-a+1 Cy:=Error
A318                    477 SEA
A318 CD B2 1F D8        478         CALL #HLHEX RET  C
A31C D9 CD 81 1F 0D 00  479         EXX CALL [HL] DW CHECKS-!
A322 D8                 480         RET  C
A323 37                 481         SCF
A324 C8                 482         RET  Z
A325 13                 483         INC  DE
A326 44 4D              484         LD   BC,HL
A328                    485 SEA1
A328 DC B2 1F D8        486         CALL C,#HLHEX RET  C
A32C ED 42 D8           487         SBC  HL,BC RET  C
A32F C5                 488         PUSH BC
A330 E5                 489         PUSH HL
A331 C1                 490         POP  BC
A332 21 FF FF           491         LD   HL,-1
A335 ED 42              492         SBC  HL,BC
A337 E5 FD E1           493         LD   IY,HL
A33A E1                 494         POP  HL
A33B 03                 495         INC  BC
A33C C9                 496         RET
A33D                    497 ;
A33D                    498 ; Input "a¥b" and Data
A33D                    499 ;   Z:=Break Cy:=Error
```

▶どうしてMSX2にはスプライトがあって，X1turboにはないのだ！　それにしてもX68000のスプライトはスゴイ！　　真鍋　敬士（17）愛知県

```
A33D                    500 SEA&D
A33D D9 CD 81 1F 5F 00  501         EXX CALL [HL] DW SEA-!
A343 D8                 502         RET  C
A344 D9 CD 81 1F 1E 00  503         EXX CALL [HL] DW MPLI-!
A34A 44 61 74 61 3F 20 00 504       DM   "Data? " DB   0
A351 C8                 505         RET  Z
A352 C5                 506         PUSH BC
A353 E5                 507         PUSH HL
A354 06 05              508         LD   B,5
A356 D9 CD 81 1F B5 00  509         EXX CALL [HL] DW DATA0-!
A35C 79                 510         LD   A,C
A35D E1                 511         POP  HL
A35E C1                 512         POP  BC
A35F D8                 513         RET  C
A360 B7                 514         OR   A
A361 C0                 515         RET  NZ
A362 37                 516         SCF
A363 C9                 517         RET
A364                    518 ;
A364                    519 DATAR
A364 CD B2 1F D8        520         CALL #HLHEX RET  C
A368 ED 42              521         SBC  HL,BC
A36A 37                 522         SCF
A36B C0                 523         RET  NZ
A36C 06 1F              524         LD   B,31
A36E                    525 ;
A36E                    526 ; Data Input for M,F,S (and R)
A36E                    527 ;   (HL-):=Data BC:=Bytes
A36E                    528 ;   Z:=Break Cy:=Error
A36E                    529 DATA0
A36E 2A 76 1F           530         LD   HL,(#KBFAD)
A371                    531 DATA
A371 1A                 532         LD   A,(DE)
A372 B7                 533         OR   A
A373 37                 534         SCF
A374 C8                 535         RET  Z
A375 13                 536         INC  DE
A376 10 F9              537         DJNZ DATA
A378 48                 538         LD   C,B       ; LD   BC,0
A379                    539 DATA1
A379 D9 CD 81 1F 0D 00  540         EXX CALL [HL] DW CHECKS-!
A37F C8                 541         RET  Z
A380 30 09              542         JR   NC,DATA2
A382 CD B5 1F           543         CALL #2HEX
A385 D8                 544         RET  C
A386 77                 545         LD   (HL),A
A387 23                 546         INC  HL
A388 0C                 547         INC  C
A389 18 EE              548         JR   DATA1
A38B                    549 DATA2
A38B 13                 550         INC  DE
A38C FE 22              551         CP   '"'
A38E 20 E9              552         JR   NZ,DATA1
A390                    553 DATA3
A390 1A                 554         LD   A,(DE)
A391 B7                 555         OR   A
A392 C8                 556         RET  Z
A393 13                 557         INC  DE
A394 FE 22              558         CP   '"'
A396 28 E1              559         JR   Z,DATA1
A398 77                 560         LD   (HL),A
A399 23                 561         INC  HL
A39A 0C                 562         INC  C
A39B 18 F3              563         JR   DATA3
A39D                    564 ;
A39D                    565 ; Print Address and Dump B Bytes
A39D                    566 DUMPS0
A39D 16 00              567         LD   D,0
A39F                    568 DUMPS
A39F CD BE 1F           569         CALL #PRTHL
A3A2 CD F1 1F           570         CALL #PRNTS
A3A5                    571 DUMPS1
A3A5 7E                 572         LD   A,(HL)
A3A6 CD C1 1F           573         CALL #PRTHX
A3A9 23                 574         INC  HL
A3AA 7A                 575         LD   A,D
A3AB B7 C4 F4 1F        576         IF A<>0 CALL #PRINT
A3AF 10 F4              577         DJNZ DUMPS1
A3B1 C9                 578         RET
A3B2                    579 ;
A3B2                    580 ; Operand Print
A3B2                    581 OPRPR0
A3B2 0C 0D C8           582         IF C=0 RET
A3B5 3E 2C              583         LD   A,","
A3B7 CD F4 1F           584         CALL #PRINT
A3BA 79                 585         LD   A,C
A3BB                    586 OPRPR ; Code of Operand:=A
A3BB FE 40 38 38        587         IF A<64 JR OPRPRS
A3BF F5                 588         PUSH AF
A3C0 3E 28              589         LD   A,"("
A3C2 CD F4 1F           590         CALL #PRINT
A3C5 F1                 591         POP  AF
A3C6 F5                 592         PUSH AF
A3C7 D9 CD 81 1F 3E 01  593         EXX CALL [HL] DW OPRPRS-!
A3CD F1                 594         POP  AF
A3CE D6 59              595         SUB  %[IX]
A3D0 FE 02 30 19        596         IF A>=2 JR OPRPR1
A3D4 3A 70 1F           597         LD   A,(D)
A3D7 B7 28 13           598         IF A=0 JR OPRPR1
A3DA 06 2B              599         LD   B,"+"
A3DC FE 80 38 04 ED 44 06 600       IF A>=128 THEN NEG LD   B,"-"
A3E3 2D
A3E4 F5                 601         PUSH AF
A3E5 78                 602         LD   A,B
A3E6 CD F4 1F           603         CALL #PRINT
A3E9 F1                 604         POP  AF
A3EA CD C1 1F           605         CALL #PRTHX
A3ED                    606 OPRPR1
A3ED 3E 29              607         LD   A,")"
A3EF                    608 ASCII
A3EF FE 20 DA F1 1F     609         IF A<" " JP #PRNTS
A3F4                    610 OPRPR2
A3F4 C3 F4 1F           611         JP   #PRINT
A3F7                    612 ;
A3F7                    613 OPRPRS
A3F7 E6 3F              614         AND  63
A3F9 C8                 615         RET  Z
A3FA FE 1D 30 F6        616         IF A>=%N+1 JR OPRPR2
A3FE FE 1B 38 0F        617         IF A<%NM JR CODEPR
A402 2A 6E 1F           618         LD   HL,(NM)
A405 1F                 619         RRA
A406 DA BE 1F           620         JP   C,#PRTHL
A409 3A 71 1F           621         LD   A,(N)
A40C C3 C1 1F           622         JP   #PRTHX
A40F                    623 ;
A40F                    624 ; Code Print ( Code:=A )
A40F                    625 CODEPR0 ; Mnemonics
A40F C6 1A              626         ADD  A,%IY
A411                    627 CODEPR  ; Operands
A411 D9                 628         EXX
A412 E5                 629         PUSH HL
A413 D9                 630         EXX
A414 E3                 631         EX   (SP),HL
A415 11 6B 04           632         LD   DE,OPRNDS-!
A418 19                 633         ADD  HL,DE
A419 47                 634         LD   B,A
A41A                    635 CODEPR1
A41A 7E                 636         LD   A,(HL)
A41B 23                 637         INC  HL
A41C D6 80              638         SUB  128
A41E 38 FA              639         JR   C,CODEPR1
A420 10 F8              640         DJNZ CODEPR1
A422                    641 CODEPR2
A422 CD F4 1F           642         CALL #PRINT
A425 7E                 643         LD   A,(HL)
A426 23                 644         INC  HL
A427 FE 80 38 F7        645         IF A<128 JR CODEPR2
A42B E1                 646         POP  HL
A42C C9                 647         RET
A42D                    648 ;
A42D                    649 ; Disassemble List Print
A42D                    650 DISAPR
A42D D9 CD 81 1F 30 02  651         EXX CALL [HL] DW DISASM-!
A433 D5                 652         PUSH DE
A434 DD E5              653         PUSH IX
A436 E3                 654         EX   (SP),HL
A437 43                 655         LD   B,E
A438 4A                 656         LD   C,D
A439 D9 CD 81 1F E4 00  657         EXX CALL [HL] DW DUMPS0-!
A43F E1                 658         POP  HL
A440 06 0E              659         LD   B,14
A442 CD DF 1F           660         CALL #TAB
A445 79                 661         LD   A,C
A446 FE 3C 38 18        662         IF A<%DEFB+1 JR DISAPR1
A44A E6 03              663         AND  3
A44C FE 01 20 02 3E 0F  664         IF A=1 THEN LD   A,%CP
A452 CE 00              665         ADC  A,0
A454 D9 CD 81 1F 56 01  666         EXX CALL [HL] DW CODEPR0-!
A45A 79                 667         LD   A,C
A45B 0F                 668         RRCA
A45C 0F                 669         RRCA
A45D 0F                 670         RRCA
A45E E6 03              671         AND  3
A460 C6 37              672         ADD  A,%IRDR
A462                    673 DISAPR1
A462 D9 CD 81 1F 56 01  674         EXX CALL [HL] DW CODEPR0-!
A468 28 16              675         JR   Z,DISAPR3
A46A 06 13              676         LD   B,19
A46C CD DF 1F           677         CALL #TAB
A46F 7D                 678         LD   A,L
A470 4C                 679         LD   C,H
A471 D9 CD 81 1F 02 01  680         EXX CALL [HL] DW OPRPR-!
A477 D9 CD 81 1F F9 00  681         EXX CALL [HL] DW OPRPR0-!
A47D D1                 682         POP  DE
A47E 18 13              683         JR   DISAPR5
A480                    684 DISAPR3
A480 D1                 685         POP  DE
A481 DD E5 E1           686         LD   HL,IX
A484 3E 20              687         LD   A," "
A486 43                 688         LD   B,E
A487                    689 DISAPR4
A487 CD F4 1F           690         CALL #PRINT
A48A 7E                 691         LD   A,(HL)
A48B CD C1 1F           692         CALL #PRTHX
A48E 23                 693         INC  HL
A48F 3E 2C              694         LD   A,","
A491 10 F4              695         DJNZ DISAPR4
A493                    696 DISAPR5
A493 06 1E              697         LD   B,30
A495 CD DF 1F           698         CALL #TAB
A498 DD E5 E1           699         LD   HL,IX
A49B 43                 700         LD   B,E
A49C                    701 DISAPR6
A49C 7E                 702         LD   A,(HL)
A49D D9 CD 81 1F 36 01  703         EXX CALL [HL] DW ASCII-!
A4A3 23                 704         INC  HL
A4A4 10 F6              705         DJNZ DISAPR6
A4A6 3E 05              706         LD   A,5
A4A8 93                 707         SUB  E
A4A9                    708 TAB
A4A9 3D C4 F1 1F        709         IF DEC(A)<>0 CALL #PRNTS
A4AD B7 20 F9           710         IF A<>0 JR TAB
A4B0                    711 ;
A4B0                    712 ; Disassemble and
A4B0                    713 ;       Test 16 Bit Immediate
A4B0                    714 ;input  Address:=IX
A4B0                    715 ;output BC:=Address DE:=Bytes
A4B0                    716 ;        IX:=Address+Bytes
A4B0                    717 ;        HL:=16 Bit Immediate
A4B0                    718 ;        Z := Opr1 or 2=NM or (NM)
A4B0                    719 DISANM
A4B0 D9 CD 81 1F 30 02  720         EXX CALL [HL] DW DISASM-!
A4B6 DD E5 C1           721         LD   BC,IX
A4B9 16 00              722         LD   D,0
A4BB DD 19              723         ADD  IX,DE
A4BD 7D                 724         LD   A,L
A4BE E6 3F              725         AND  63
A4C0 FE 1B              726         CP   %NM
A4C2 7C                 727         LD   A,H
A4C3 2A 6E 1F           728         LD   HL,(NM)
A4C6 C8                 729         RET  Z
A4C7 E6 3F              730         AND  63
A4C9 FE 1B              731         CP   %NM
A4CB C9                 732         RET
A4CC                    733 ;
A4CC                    734 DISOCT0
A4CC FE 40 D0           735         IF A>=64 RET
A4CF                    736 DISOCT
A4CF 57                 737         LD   D,A
A4D0 E6 07              738         AND  7
A4D2 47                 739         LD   B,A
A4D3 04                 740         INC  B
A4D4 7A                 741         LD   A,D
A4D5 0F                 742         RRCA
A4D6 0F                 743         RRCA
A4D7 0F                 744         RRCA
A4D8 4F                 745         LD   C,A
A4D9 C9                 746         RET
A4DA                    747 ;
A4DA                    748 DISHLIX
A4DA FE 07 20 03        749         IF A<>%[HL] JR DISHLIX1
A4DE 79                 750         LD   A,C
A4DF 1C                 751         INC  E
A4E0 C9                 752         RET
A4E1                    753 DISHLIX1
A4E1 FE 0D              754         CP   %HL
A4E3 37                 755         SCF
A4E4 C0                 756         RET  NZ
```

▶ただいまランゲージシリーズに挑戦中。LOGO, PASCALは少々かじっていたのでなんとか。でもFORTH, LISP, APLには手こずっています。解説記事があるといいなあ。
鵜木　昌博（39）東京都

```
A4E5 79                  757         LD   A,C
A4E6 D6 40               758         SUB  %[IX]-%IX
A4E8 C9                  759         RET
A4E9                     760 ;
A4E9                     761 ; One Line Disassemble
A4E9                     762 ;input  Address:=IX
A4E9                     763 ;output D:=Mnemonic E=Bytes
A4E9                     764 ;        L:=Operand1 H=Operand2
A4E9                     765 DISASM
A4E9 DD 7E 00            766         LD   A,(IX)
A4EC DD 56 01            767         LD   D,(IX+1)
A4EF DD 4E 02            768         LD   C,(IX+2)
A4F2 DD 46 03            769         LD   B,(IX+3)
A4F5 ED 43 6E 1F         770         LD   (NM),BC
A4F9 ED 43 70 1F         771         LD   (D),BC
A4FD 1E 01               772         LD   E,1
A4FF 26 00               773         LD   H,0
A501 FE CB 20 21         774         IF A<>0CBH JR DISIX
A505 7A                  775         LD   A,D
A506                     776 ;
A506                     777 DISCB
A506 D9 CD 81 1F 16 02   778         EXX CALL [HL] DW DISOCT-!
A50C E6 07               779         AND  7
A50E 4A                  780         LD   C,D
A50F 1C                  781         INC  E
A510 C6 12               782         ADD  A,%RLC
A512 57                  783         LD   D,A
A513 68                  784         LD   L,B
A514 79                  785         LD   A,C
A515 FE 40 D8            786         IF A<64 RET
A518 07                  787         RLCA
A519 07                  788         RLCA
A51A E6 03               789         AND  3
A51C C6 04               790         ADD  A,%BIT-1
A51E 67                  791         LD   H,A
A51F 7A                  792         LD   A,D
A520 54                  793         LD   D,H
A521 C6 1E               794         ADD  A,"0"-%RLC
A523 6F                  795         LD   L,A
A524 60                  796         LD   H,B
A525 C9                  797         RET
A526                     798 ;
A526                     799 DISIX
A526 2E 59               800         LD   L,%[IX]
A528 FE DD 28 05         801         IF A=0DDH JR DISIX1
A52C 2C                  802         INC  L
A52D FE FD 20 4A         803         IF A<>0FDH JR DISED
A531                     804 DISIX1
A531 7A                  805         LD   A,D
A532 FE CB 20 0D         806         IF A<>0CBH JR DISIX2
A536 E5                  807         PUSH HL
A537 78                  808         LD   A,B
A538 D9 CD 81 1F 4D 02   809         EXX CALL [HL] DW DISCB-!
A53E C1                  810         POP  BC
A53F 06 04               811         LD   B,4
A541 18 1A               812         JR   DISIX5
A543                     813 DISIX2
A543 FE E9 20 08         814         IF A<>0E9H JR DISIX3
A547 11 02 1F            815         LD   DE,%JP*256+2
A54A AF                  816         XOR  A
A54B 32 70 1F            817         LD   (D),A
A54E C9                  818         RET
A54F                     819 DISIX3
A54F E5                  820         PUSH HL
A550 FE EB 28 06         821         IF A=0EBH JR DISIX4
A554 D9 CD 81 1F 38 03   822         EXX CALL [HL] DW DISNORM-!
A55A                     823 DISIX4
A55A C1                  824         POP  BC
A55B 06 01               825         LD   B,1
A55D                     826 DISIX5
A55D 1C                  827         INC  E
A55E 7D                  828         LD   A,L
A55F D9 CD 81 1F 21 02   829         EXX CALL [HL] DW DISHLIX-!
A565 6F                  830         LD   L,A
A566 7C                  831         LD   A,H
A567 38 03 FE 0D C0      832         IF NC THEN IF A<>%HL RET
A56C D9 CD 81 1F 21 02   833         EXX CALL [HL] DW DISHLIX-!
A572 67                  834         LD   H,A
A573 D0                  835         RET  NC
A574 58                  836         LD   E,B
A575                     837 DISDEFB
A575 16 3B               838         LD   D,%DEFB
A577 21 00 00            839         LD   HL,0
A57A C9                  840         RET
A57B                     841 ;
A57B                     842 DISED
A57B FE ED 20 68         843         IF A<>0EDH JR DISELSE
A57F 1C                  844         INC  E
A580 6C                  845         LD   L,H
A581 7A                  846         LD   A,D
A582 E6 E4               847         AND  0E4H
A584 FE A0 C8            848         IF A=0A0H RET
A587 7A                  849         LD   A,D
A588 D9                  850         EXX
A589 E5                  851         PUSH HL
A58A D9                  852         EXX
A58B E1                  853         POP  HL
A58C 01 46 05            854         LD   BC,EDDATA+7-!
A58F 09                  855         ADD  HL,BC
A590 01 08 00            856         LD   BC,%IRDR-%NEG
A593 ED B9               857         CPDR
A595 20 07               858         JR   NZ,DISED1
A597 79                  859         LD   A,C
A598 C6 2F               860         ADD  A,%NEG
A59A 57                  861         LD   D,A
A59B 68                  862         LD   L,B
A59C 60                  863         LD   H,B
A59D C9                  864         RET
A59E                     865 DISED1
A59E D6 40               866         SUB  64
A5A0 D9 CD 81 1F 13 02   867         EXX CALL [HL] DW DISOCT0-!
A5A6 E6 07               868         AND  7
A5A8 4F                  869         LD   C,A
A5A9 3C                  870         INC  A
A5AA FE 07               871         CP   %[HL]
A5AC 16 01               872         LD   D,%LD
A5AE 21 42 42            873         LD   HL,%[C]*256+%[C]
A5B1                     874 ;
A5B1                     875 ED01###000
A5B1 10 03               876         DJNZ ED01###001
A5B3 53                  877         LD   D,E
A5B4 6F                  878         LD   L,A
A5B5 C0                  879         RET  NZ
A5B6                     880 ;
A5B6                     881 ED01###001
A5B6 10 04               882         DJNZ ED01###010
A5B8 16 03               883         LD   D,%OUT
A5BA 67                  884         LD   H,A
A5BB C0                  885         RET  NZ
A5BC                     886 ;
A5BC                     887 ED01###010
A5BC C6 15               888         ADD  A,%BC*2-1
A5BE 1F                  889         RRA
A5BF 67                  890         LD   H,A
A5C0 10 08               891         DJNZ ED01###011
A5C2 16 0B               892         LD   D,%SBC
A5C4 2E 0D               893         LD   L,%HL
A5C6 D0                  894         RET  NC
A5C7 16 09               895         LD   D,%ADC
A5C9 C9                  896         RET
A5CA                     897 ;
A5CA                     898 ED01###011
A5CA 10 07               899         DJNZ ED01###111
A5CC 1E 04               900         LD   E,4
A5CE 2E 5B               901         LD   L,%[NM]
A5D0 D0                  902         RET  NC
A5D1 18 12               903         JR   BRIDGE
A5D3                     904 ;
A5D3                     905 ED01###111
A5D3 78                  906         LD   A,B
A5D4 FE 04 20 9D         907         IF A<>4 JR DISDEFB
A5D8 21 09 08            908         LD   HL,%A*256+%I
A5DB CB 39               909         SRL  C
A5DD 30 02 2E 0A         910         IF C THEN LD   L,%R
A5E1 C8                  911         RET  Z
A5E2 0D 20 90            912         IF DEC(C)<>0 JR DISDEFB
A5E5                     913 BRIDGE
A5E5 18 7F               914         JR   DISEXLH
A5E7                     915 ;
A5E7                     916 DISELSE
A5E7 41                  917         LD   B,C
A5E8 4A                  918         LD   C,D
A5E9 ED 43 6E 1F         919         LD   (NM),BC
A5ED ED 43 71 1F         920         LD   (N),BC
A5F1                     921 ;
A5F1                     922 DISNORM
A5F1 6C                  923         LD   L,H
A5F2 16 2B               924         LD   D,%HALT
A5F4 FE 76 C8            925         IF A=118 RET
A5F7 D9 CD 81 1F 16 02   926         EXX CALL [HL] DW DISOCT-!
A5FD 2F                  927         CPL
A5FE C6 08               928         ADD  A,8
A600 E6 18               929         AND  24
A602 80                  930         ADD  A,B
A603 47                  931         LD   B,A
A604 79                  932         LD   A,C
A605 E6 07               933         AND  7
A607 4F                  934         LD   C,A
A608 0C                  935         INC  C
A609 53                  936         LD   D,E
A60A B7                  937         OR   A
A60B                     938 ;
A60B                     939 D00###000
A60B 10 30               940         DJNZ D00###001
A60D 16 2A               941         LD   D,%NOP
A60F C8                  942         RET  Z
A610 16 04               943         LD   D,%EX
A612 21 0F 10            944         LD   HL,%AF'*256+%AF
A615 3D C8               945         IF DEC(A)=0 RET
A617 1C                  946         INC  E
A618 16 1A               947         LD   D,%DJNZ
A61A 21 1B 00            948         LD   HL,%NM
A61D 3D 28 09            949         IF DEC(A)=0 JR DISJR
A620 16 1E               950         LD   D,%JR
A622 3D 28 04            951         IF DEC(A)=0 JR DISJR
A625 65                  952         LD   H,L
A626 C6 10               953         ADD  A,%NZ-1
A628 6F                  954         LD   L,A
A629                     955 DISJR
A629 DD E5               956         PUSH IX
A62B E3                  957         EX   (SP),HL
A62C 23                  958         INC  HL
A62D 23                  959         INC  HL
A62E 3A 71 1F            960         LD   A,(N)
A631 FE 80 38 01 05      961         IF A>=128 THEN DEC  B
A636 4F                  962         LD   C,A
A637 09                  963         ADD  HL,BC
A638 22 6E 1F            964         LD   (NM),HL
A63B E1                  965         POP  HL
A63C C9                  966         RET
A63D                     967 ;
A63D                     968 D00###001
A63D 10 10               969         DJNZ D00###010
A63F 21 0D 1B            970         LD   HL,%NM*256+%HL
A642 C6 16               971         ADD  A,%BC*2
A644 1F                  972         RRA
A645 38 04 1E 03 6F C9   973         IF NC THEN LD   E,3 LD   L,A RET
A64B 16 08               974         LD   D,%ADD
A64D 67                  975         LD   H,A
A64E C9                  976         RET
A64F                     977 ;
A64F                     978 D00###010
A64F 10 19               979         DJNZ D00###011
A651 C6 96               980         ADD  A,%[BC]*2
A653 1F                  981         RRA
A654 6F                  982         LD   L,A
A655 26 08               983         LD   H,%A
A657 FE 4D 38 08         984         IF A<%[DE]+1 JR DISLD[RP]A
A65B 1E 03               985         LD   E,3
A65D 2E 5B               986         LD   L,%[NM]
A65F 20 02 26 0D         987         IF Z THEN LD   H,%HL
A663                     988 DISLD[RP]A
A663 CB 09               989         RRC  C
A665 D8                  990         RET  C
A666                     991 DISEXLH
A666 7D                  992         LD   A,L
A667 6C                  993         LD   L,H
A668 67                  994         LD   H,A
A669 C9                  995         RET
A66A                     996 ;
A66A                     997 D00###011
A66A 10 09               998         DJNZ D00###100
A66C 16 10               999         LD   D,%INC
A66E C6 16              1000         ADD  A,%BC*2
A670 1F                 1001         RRA
A671 6F                 1002         LD   L,A
A672 D0                 1003         RET  NC
A673 14                 1004         INC  D
A674 C9                 1005         RET
A675                    1006 ;
A675                    1007 D00###100
A675 10 04              1008         DJNZ D00###101
A677 16 10              1009         LD   D,%INC
A679 69                 1010         LD   L,C
A67A C9                 1011         RET
A67B                    1012 ;
A67B                    1013 D00###101
A67B 10 04              1014         DJNZ D00###110
```

▶僕は学校などで蚊に刺された記憶がまったくない。たぶん，ほかのみんなも同じだと思うけどなぜでしょうか。
山本　健二（25）愛知県

```
A67D 16 11          1015         LD   D,%DEC
A67F 69             1016         LD   L,(
A680 C9             1017         RET
A681                1018 ;
A681                1019 D00###110
A681 10 05          1020         DJNZ D00###111
A683 1C             1021         INC  E
A684 69             1022         LD   L,C
A685 26 1C          1023         LD   H,%N
A687 C9             1024         RET
A688                1025 ;
A688                1026 D00###111
A688 10 04          1027         DJNZ D11###000
A68A C6 22          1028         ADD  A,%RLCA
A68C 57             1029         LD   D,A
A68D C9             1030         RET
A68E                1031 ;
A68E                1032 D11###000
A68E 10 04          1033         DJNZ D11###001
A690 16 21          1034         LD   D,%RET
A692 18 4B          1035         JR   DISCC
A694                1036 ;
A694                1037 D11###001
A694 10 18          1038         DJNZ D11###010
A696 CB 1F          1039         RR   A
A698 16 1D          1040         LD   D,%POP
A69A 30 4E          1041         JR   NC,DISRPAF
A69C 16 21          1042         LD   D,%RET
A69E C8             1043         RET  Z
A69F 16 2C          1044         LD   D,%EXX
A6A1 3D C8          1045         IF DEC(A)=0 RET
A6A3 16 1F          1046         LD   D,%JP
A6A5 2E 07          1047         LD   L,%[HL]
A6A7 3D C8          1048         IF DEC(A)=0 RET
A6A9 53             1049         LD   D,E
A6AA 21 0E 0D       1050         LD   HL,%HL*256+%SP
A6AD C9             1051         RET
A6AE                1052 ;
A6AE                1053 D11###010
A6AE 10 04          1054         DJNZ D11###011
A6B0 16 1F          1055         LD   D,%JP
A6B2 18 27          1056         JR   DISCCNM
A6B4                1057 ;
A6B4                1058 D11###011
A6B4 10 21          1059         DJNZ D11###100
A6B6 16 1F          1060         LD   D,%JP
A6B8 28 3A          1061         JR   Z,DISNM
A6BA 16 2E          1062         LD   D,%EI
A6BC D6 07          1063         SUB  7
A6BE C8             1064         RET  Z
A6BF 15             1065         DEC  D
A6C0 3C C8          1066         IF INC(A)=0 RET
A6C2 16 04          1067         LD   D,%EX
A6C4 21 0C 0D       1068         LD   HL,%HL*256+%DE
A6C7 3C C8          1069         IF INC(A)=0 RET
A6C9 2E 4E          1070         LD   L,%[SP]
A6CB 3C C8          1071         IF INC(A)=0 RET
A6CD 1C             1072         INC  E
A6CE 53             1073         LD   D,E
A6CF 21 08 5C       1074         LD   HL,%[N]*256+%A
A6D2 3C C8          1075         IF INC(A)=0 RET
A6D4 14             1076         INC  D
A6D5 18 8F          1077         JR   DISEXLH
A6D7                1078 ;
A6D7                1079 D11###100
A6D7 10 0A          1080         DJNZ D11###101
A6D9 16 20          1081         LD   D,%CALL
A6DB                1082 DISCCNM
A6DB 1E 03          1083         LD   E,3
A6DD 26 1B          1084         LD   H,%NM
A6DF                1085 DISCC
A6DF C6 11          1086         ADD  A,%NZ
A6E1 6F             1087         LD   L,A
A6E2 C9             1088         RET
A6E3                1089 ;
A6E3                1090 D11###101
A6E3 10 15          1091         DJNZ D11###110
A6E5 1F             1092         RRA
A6E6 38 0A          1093         JR   C,DISCALL
A6E8 16 1C          1094         LD   D,%PUSH
A6EA                1095 DISRPAF
A6EA C6 0B          1096         ADD  A,%BC
A6EC 6F             1097         LD   L,A
A6ED FE 0E C0       1098         IF A<>%SP RET
A6F0 2C             1099         INC  L
A6F1 C9             1100         RET
A6F2                1101 DISCALL
A6F2 16 20          1102         LD   D,%CALL
A6F4                1103 DISNM
A6F4 1E 03          1104         LD   E,3
A6F6 21 1B 00       1105         LD   HL,%NM
A6F9 C9             1106         RET
A6FA                1107 ;
A6FA                1108 D11###110
A6FA 1C             1109         INC  E
A6FB 2E 1C          1110         LD   L,%N
A6FD 05 28 12       1111         IF DEC(B)=0 JR DIS8OP
A700 1D             1112         DEC  E
A701                1113 ;
A701                1114 D11###111
A701 10 09          1115         DJNZ D10######
A703 16 1B          1116         LD   D,%RST
A705 87             1117         ADD  A,A
A706 87             1118         ADD  A,A
A707 87             1119         ADD  A,A
A708 32 71 1F       1120         LD   (N),A
A70B C9             1121         RET
A70C                1122 ;
A70C                1123 D10######
A70C 78             1124         LD   A,B
A70D D6 09          1125         SUB  9
A70F 30 0F          1126         JR   NC,D01######
A711 68             1127         LD   L,B
A712                1128 DIS8OP
A712 79             1129         LD   A,C
A713 C6 07          1130         ADD  A,%ADD-1
A715 57             1131         LD   D,A
A716 FE 0A C8       1132         IF A=%SUB RET
A719 FE 0C D0       1133         IF A>=%AND RET
A71C 65             1134         LD   H,L
A71D 2E 08          1135         LD   L,%A
A71F C9             1136         RET
A720                1137 ;
A720                1138 D01######
A720 69             1139         LD   L,(
A721 3C             1140         INC  A
A722 67             1141         LD   H,A
A723 C9             1142         RET
A724                1143 ;
A724                1144 OPRNDS
A724 C2             1145 %B     EQU  1 DB 128+"B"
A725 C3             1146 %C     EQU  2 DB 128+"C"
A726 C4             1147             DB 128+"D"
A727 C5             1148             DB 128+"E"
A728 C8             1149             DB 128+"H"
A729 CC             1150             DB 128+"L"
A72A A8 48 4C 29    1151 %[HL]  EQU  7 DB 128+"(" DM "HL)"
A72E C1             1152 %A     EQU  8 DB 128+"A"
A72F C9             1153 %I     EQU  9 DB 128+"I"
A730 D2             1154 %R     EQU 10 DB 128+"R"
A731 C2 43          1155 %BC    EQU 11 DB 128+"B":"C"
A733 C4 45          1156 %DE    EQU 12 DB 128+"D":"E"
A735 C8 4C          1157 %HL    EQU 13 DB 128+"H":"L"
A737 D3 50          1158 %SP    EQU 14 DB 128+"S":"P"
A739 C1 46          1159 %AF    EQU 15 DB 128+"A":"F"
A73B C1 46 27       1160 %AF'   EQU 16 DB 128+"A":"F":"'"
A73E CE 5A          1161 %NZ    EQU 17 DB 128+"N":"Z"
A740 DA             1162             DB 128+"Z"
A741 CE 43          1163             DB 128+"N":"C"
A743 C3             1164             DB 128+"C"
A744 D0 4F          1165             DB 128+"P":"O"
A746 D0 45          1166             DB 128+"P":"E"
A748 D0             1167             DB 128+"P"
A749 CD             1168             DB 128+"M"
A74A C9 58          1169 %IX    EQU 25 DB 128+"I":"X"
A74C C9 59          1170 %IY    EQU 26 DB 128+"I":"Y"
A74E                1171 %NM    EQU 27
A74E                1172 %N     EQU 28
A74E                1173 %[C]   EQU %C+64
A74E                1174 %[BC]  EQU %BC+64
A74E                1175 %[DE]  EQU %DE+64
A74E                1176 %[SP]  EQU %SP+64
A74E                1177 %[IX]  EQU %IX+64
A74E                1178 %[NM]  EQU %NM+64
A74E                1179 %[N]   EQU %N+64
A74E                1180 ;
A74E                1181 MNEMS
A74E CC 44          1182 %LD    EQU  1 DB 128+"L":"D"
A750 C9 4E          1183 %IN    EQU  2 DB 128+"I":"N"
A752 CF 55 54       1184 %OUT   EQU  3 DB 128+"O":"U":"T"
A755 C5 58          1185 %EX    EQU  4 DB 128+"E":"X"
A757 C2 49 54       1186 %BIT   EQU  5 DB 128+"B":"I":"T"
A75A D2 45 53       1187             DB 128+"R":"E":"S"
A75D D3 45 54       1188             DB 128+"S":"E":"T"
A760 C1 44 44       1189 %ADD   EQU  8 DB 128+"A":"D":"D"
A763 C1 44 43       1190 %ADC   EQU  9 DB 128+"A":"D":"C"
A766 D3 55 42       1191 %SUB   EQU 10 DB 128+"S":"U":"B"
A769 D3 42 43       1192 %SBC   EQU 11 DB 128+"S":"B":"C"
A76C C1 4E 44       1193 %AND   EQU 12 DB 128+"A":"N":"D"
A76F D8 4F 52       1194             DB 128+"X":"O":"R"
A772 CF 52          1195             DB 128+"O":"R"
A774 C3 50          1196 %CP    EQU 15 DB 128+"C":"P"
A776 C9 4E 43       1197 %INC   EQU 16 DB 128+"I":"N":"C"
A779 C4 45 43       1198 %DEC   EQU 17 DB 128+"D":"E":"C"
A77C D2 4C 43       1199 %RLC   EQU 18 DB 128+"R":"L":"C"
A77F D2 52 43       1200             DB 128+"R":"R":"C"
A782 D2 4C          1201             DB 128+"R":"L"
A784 D2 52          1202             DB 128+"R":"R"
A786 D3 4C 41       1203             DB 128+"S":"L":"A"
A789 D3 52 41       1204             DB 128+"S":"R":"A"
A78C D3 4C 49       1205             DB 128+"S":"L":"I"
A78F D3 52 4C       1206             DB 128+"S":"R":"L"
A792 C4 4A 4E 5A    1207 %DJNZ  EQU 26 DB 128+"D" DM "JNZ"
A796 D2 53 54       1208 %RST   EQU 27 DB 128+"R":"S":"T"
A799 D0 55 53 48    1209 %PUSH  EQU 28 DB 128+"P" DM "USH"
A79D D0 4F 50       1210 %POP   EQU 29 DB 128+"P":"O":"P"
A7A0 CA 52          1211 %JR    EQU 30 DB 128+"J":"R"
A7A2 CA 50          1212 %JP    EQU 31 DB 128+"J":"P"
A7A4 C3 41 4C 4C    1213 %CALL  EQU 32 DB 128+"C" DM "ALL"
A7A8 D2 45 54       1214 %RET   EQU 33 DB 128+"R":"E":"T"
A7AB D2 4C 43 41    1215 %RLCA  EQU 34 DB 128+"R" DM "LCA"
A7AF D2 52 43 41    1216             DB 128+"R" DM "RCA"
A7B3 D2 4C 41       1217             DB 128+"R":"L":"A"
A7B6 D2 52 41       1218             DB 128+"R":"R":"A"
A7B9 C4 41 41       1219             DB 128+"D":"A":"A"
A7BC C3 50 4C       1220             DB 128+"C":"P":"L"
A7BF D3 43 46       1221             DB 128+"S":"C":"F"
A7C2 C3 43 46       1222             DB 128+"C":"C":"F"
A7C5 CE 4F 50       1223 %NOP   EQU 42 DB 128+"N":"O":"P"
A7C8 C8 41 4C 54    1224 %HALT  EQU 43 DB 128+"H" DM "ALT"
A7CC C5 58 58       1225 %EXX   EQU 44 DB 128+"E":"X":"X"
A7CF C4 49          1226 %DI    EQU 45 DB 128+"D":"I"
A7D1 C5 49          1227 %EI    EQU 46 DB 128+"E":"I"
A7D3 CE 45 47       1228 %NEG   EQU 47 DB 128+"N":"E":"G"
A7D6 D2 45 54 4E    1229             DB 128+"R" DM "ETN"
A7DA D2 45 54 49    1230             DB 128+"R" DM "ETI"
A7DE C9 4D 30       1231             DB 128+"I":"M":"0"
A7E1 C9 4D 31       1232             DB 128+"I":"M":"1"
A7E4 C9 4D 32       1233             DB 128+"I":"M":"2"
A7E7 D2 52 44       1234             DB 128+"R":"R":"D"
A7EA D2 4C 44       1235             DB 128+"R":"L":"D"
A7ED C9             1236 %IRDR  EQU 55 DB 128+"I"
A7EE C4             1237             DB 128+"D"
A7EF C9 52          1238             DB 128+"I":"R"
A7F1 C4 52          1239             DB 128+"D":"R"
A7F3 C4 45 46 42    1240 %DEFB  EQU 59 DB 128+"D" DM "EFB"
A7F7 80             1241             DB 128
A7F8                1242 ;
A7F8                1243 EDDATA
A7F8 44 45 4D 46    1244             DB    44H:45H:4DH:46H
A7FC 56 5E 67 6F    1245             DB    56H:5EH:67H:6FH
A800                1246 ;
A800                1247 NM     EQU #EXADR  ; 16 Bit Im.
A800                1248 D      EQU NM+2    ; D of (IX+D)
A800                1249 N      EQU D+1     ;  8 Bit Im.
A800                1250 DUMMY  EQU N+1     ; Dummy
A800                1251 CMDWK  EQU DUMMY+1 ; Command Work
A800                1252 ;
A800                1253 END
OBJECT CODE END A7FF
```

PC-8001/8801版

S-OS“SWORD”

Ishigami Tatsuya
石上　達也

ついにPC-8001版S-OS“SWORD”が登場です。64Kバイトに拡張してあれば初代PC-8001上でも動作します。わずかな変更によりPC-8801シリーズでも使用可能。オールRAMバージョンですので高速処理がしたい人はこちらを使うとよいでしょう。

PCの伝説

1999年（－20年），突如データショウ，マイコンショウ会場に出現した「カラーコンピュータ」はすさまじい勢いで膨張を続け次々と外国企業に占領された市場を飲み込んでいった。既成の物理法則が成立せずユーザーの内宇宙が現実を侵食する驚異の“スーパーハイグレード・ゴージャス・エクセレント・クリエイティブ・コンピュータ”――いつしか人はそれを「PC-8001」と呼ぶようになった。

というわけで，160×100ドット8色の高解像天然色グラフィック，27Kバイトにおよぶマイクロソフト社のM-BASIC上位コンパチであるN-BASIC，そしてファンクションキーをも備えた本格的フルキーボード……。当時のマニアの度胆を抜いたのがNECが誇る名機，PC-8001だったのです。

おりからのインベーダーブームのためTTL，ICが大量に不足し，PC（むろん8001のこと）を注文しても手に入るまで6カ月も待たされるという，X68000もかくやといった超人気ぶりでした。こういったガンダムプラモ現象（商品が稀少になり誰もが，とにかく買わなくてはという強迫観念に襲われること）とそれ自身の高性能のおかげで，一時はパソコンといえばPCを指したものです。現在のPC-9801，8801があるのも，ひとえにPC-8001の燦然たる栄光があったからにほかなりません。

しかし，各メーカーの追いあげやNEC自身の新モデル乱発によりPCの栄華も危うくなってきました。そこで8ビットの王者たるPCシリーズの威厳を回復するため，いまこそPC-8001版S-OS“SWORD”を発表させていただきます。

なお，今回発表するプログラムは私がFuzzy BASICコンパイラを開発に使用したものとは異なります。もともとPC-8801とPC-8001はほとんど同じようなハードウェアとなっていますから，ほんの少々の変更でPC-8801版が使えるのです。そこで編集室から最新のPC-8801オールRAMバージョンのソースをもらい，80/88用に移植，デバッグ，E-MATE用LNPRNTルーチンなどを整備したものが今回のプログラムです。ちなみに元のオールRAM版を開発された方は，あの「体操のおにいさん」のお友だちにあたられる人です。

入力方法

まず，本体を打ち込む前にリスト10のチェックサムプログラムを入力しておいてください。続いてリスト1のプログラムをPC-8001ユーザーの方は9000Hから，PC-8801ユーザーの方はA600Hからアドレスをずらして打ち込んでください（PC-8801ユーザーは表1の変更を加えます）。チェックサムを確認し，

BSAVE“SWORD”,&HA000,&H2D00

図1　メモリマップ

のようにセーブしたら，同様にリスト2のフォーマットプログラムを先頭アドレスにそれぞれ9000H，A600Hだけ足したアドレスから入力してください。入力/セーブが終了したらモニタに移り，9000Hから

PC-8001

F3 3E 23 D3 31 01 00 2D 11
00 00 21 00 A0 C3 00 00

PC-8801mkII/SR

F3 3E 11 D3 E2 01 00 2D 11
00 00 21 00 A0 C3 00 00

のように入力してください。なおPC-8001に拡張RAMを増設した方は各自のRAMボードがRAMモードとなるように，前述のプログラムの3バイト目（出力する値）

表1　PC-8801用変更点

	80版	88版
SWORD内		
02AB	30	22
16A7	B4	F7
186E	E2	31
フォーマットプログラム内		
3468	10	80
346A	E2	70
34C0	11	23
34C2	E2	31

PC-8001の方は
1869，34BFの内容をバンクRAMを選択するように，3467の内容をライト・オンリーモードにするようにしてください

表2　DEVICE OFF LINEがない場合

SWORD内
2B0D　CD→00
2B0E　1F→00
2B0F　2C→00

2B67　CD→00
2B67　1F→00
2B67　2C→00

フォーマットプログラム内
30C4　C8→00

と5バイト目（出力するI/Oアドレス）を書き換えて実行させてください。

以上でPC用の“SWORD”が起動するはずです。不幸にして起動に失敗した方はもう一度リストと照らしあわせて入力ミスをチェックしてください。

“SWORD”が起動したところで次はシステムディスクを作成しましょう。新しいディスケットをドライブA（PCでいうドライブ1のこと）に入れ，

＃J3000

でフォーマットプログラムを起動させます。画面のメッセージに従って，

INPUT DRIVE NO.?

にはA，

DO YOU NEED PHYSICAL FORMAT?

にはY，

DO YOU NEED SYSTEM GENERATING?

にはYと答えます。約1分かけてシステムディスクを作成すると，最初の画面に戻りますのでもう1枚システムを作る方は同様の処理を繰り返し，もう必要ない方は“！”を押してください。ここで作成したシステムディスクにより次回からリセットスイッチ一発でS-OSを起動させることができるようになります。

ここでひとつ注意。チェックサムは確認した。ほかの手順も間違っていないのにフォーマットしようとすると，

DRIVE WRITE ERROR

を返されてしまう方いませんか？　おそらく，そういう方はPC-8031-w，TF-20，LFD550その他のディスクドライブを接続している人でしょう。これらのドライブはディスケットが挿入されているかどうかの信号線が2Dか否かの信号に使われているのです。解決策としては表2の指示どおり“SWORD”を変更してください。ただしこの変更によってDEVICE OFF LINEが検出されなくなりますから接続していないデバイスを指定すると無限ループに陥ります。気をつけてください。

オールRAM“SWORD”

前述のとおり，このプログラムはOh!MZのスタッフが開発したものでもともと私が作ったのではありません。私もROM版のPC-8801版“SWORD”をもとにした一応はオールRAM版のPC-8001版“SWORD”を使っていたのですが，どうもROM版から徐々に改造したためつぎはぎだらけになってしまいました。しかしPASOPIA版のようにBIOSやモニタから作り始めるのも大変な作業です。

ところがこのオールRAM版では非常に巧妙な手を使っています。というのは，まずS-OSに必要なレベルでX1のBIOSにアンダーコンパチなBIOSを作成し，次にHuモニタにコマンドコンパチなモニタを載せ，最後にX1版“SWORD”を持ってきてちょこちょこと手を加えてやっているのです。これなら労力も比較的少なくて済みますし，信頼性もあがります。

おまけに，このプログラムは数多くの優秀なプログラムを発表してきたOh!MZのなかでも，もっともストロングタイプなプログラムのひとつといえるでしょう。特にDMAC（Z80DMAではなくμPD8257）とCRTCのモード再設定は圧巻です。ここでその手法を解説してもよいのですが，貴重なOh!MZの誌面をくうのでやめておきます。ただ，VRAMを直接いじるようなプログラムを書く人は注意が必要です。というのも，このプログラムが走っているあいだはフリーエリアをできるだけ有効に使うためにVRAMがF830Hから始まっているからです。また文字のアトリビュートエリアはありません。

そのほかにもキー入力関係や1文字出力ルーチン，1行読み込みルーチンなどもなかなかストロングな部分です。力のある人はぜひ気合を入れて解析してみてください。必ずなんらかの新しい発見があるでしょう。

当然オールRAMですからROMのバージョンや奇行にじゃまされることもなく，実行速度もあがります。4MHzではX1にやや劣るものの，PC-8801FHなどの8MHz時の動作は驚嘆すべきものがあります。ディスクアクセスや機能面はともかく，実行速度では最強の“SWORD”となりました。なおバージョン番号はPC-8801が31HとPC-8001が32Hです。

モニタの使い方

S-OSはMコマンドで各機種のモニタのホットスタートへジャンプするとなっていますが，PC系のモニタでは直接0000H～7FFFHまでのRAMを読み出すことはできません。そこでHuモニタコンパチのモニタが登場するのですが，MZ/X1ユーザーにはお馴染みでもPCユーザーにはまったく縁のないものですのでコマンドの一覧を表3に挙げておきます。

ここで注意点がひとつ。このモニタにはBなどのコマンドが加えてあるのですが，Bコマンドでカセットのボーレートを1200ボーにしようとするとPC-8001とPC-8001mkIISRでは300ボーになってしまうのです（この300ボーというのは由緒正しきカンサスシティスタンダードですので，一部の関数電卓と互換性があります。どうぞご利用

表3　モニタコマンド

コマンド	内容
B	カセットのボーレート切り換え（600ボーと1200ボー）
D〔開始アドレス〔終了アドレス〕〕	メモリの内容をダンプする。開始アドレスが省略された場合には，前に表示したアドレスの次から，終了アドレスを省略すると，開始アドレスから128バイト表示する
F　開始アドレス　終了アドレス　データ	開始アドレスから終了アドレスの間のデータを探す。STOPキーで中止する
G　アドレス	そのアドレスをコールする
H　XXXX　YYYY	XXXX+YYYYとXXXX−YYYYを表示する
K〔番号〕“文字列”	番号に対応する，ファンクションキーに（ファンクションキー10は0に対応）文字列をセットする。なお文字列はダブルクォーテーションの他にシングルクォーテーションでくくることもでき，クォーテーションの外側には16進2桁のキャラクタコードで指定できる
L	カセットからプログラムをロードする。BASICROMのモニタと同じ機能
M　開始アドレス	開始アドレスからメモリの内容を変更する。この次に16進2桁の数字を指定して，リターンキーで次に進む。ストップキーでモニタに戻る
P	プリンタのスイッチのON/OFF。このスイッチが入っているとDコマンドやFコマンドの結果をプリンタにも表示する
R	モニタを抜けSWORDに戻る
S　開始アドレス　終了アドレス	カセットに開始アドレスから終了アドレスの内容をセーブする
T　開始アドレス　終了アドレス　先頭アドレス	開始アドレスから終了アドレスのメモリの内容を先頭アドレスへ転送する
V	Sコマンドでテープにセーブした内容とメモリの内容を比較し，一致すれば，モニタに戻り，一致しなければ，Badを表示してモニタに戻る

ください?)。当然，MZなどとはまったく互換性がありません。さらに悪いことには“SWORD”上ではテープはサポートしていません。あくまでもモニタでのみ有効です。N-BASICとのデータ互換用のオマケだと思ってください。

キーの割りあて

一応，N-BASICでサポートされているキーにはすべて対応しております。そのほか便利であろうと思われる機能を追加しておきましたので以下にその主なものを挙げてみましょう。

ESC　　CAPSロックのスイッチ
ctrl+P　画面のハードコピーをとる
ctrl+V　カーソルを行末まで移動させる

最初の2つはPC-8801では専用のキーが割りあてられていますが，PC-8001ではそういった機能がないので拡張しておきました。S-OSではモニタコマンドなどにアルファベット大文字を使用しますので，CAPSロックキーは常に入れておいたほうがなにかと便利でしょう。

元祖PC-8001版の注意

まず，このプログラムは64Kバイトに拡張されていることを前提として作られています。このままでも，この“SWORD”は元祖PC-8001上でも走るのですがPC-8001はG-RAMを持っていないので特殊ワークに使用できるメモリがありません。よってZEDAやFuzzyBASICコンパイラなどの特殊ワークを使用したものは動かないことになります。そこでメインメモリの一部をさいて特殊ワークにあててやるのです。

ここらあたりは使う人の立場によってどのくらいメモリをさいてやるかが変わってきますので，これを簡単に設定できるようなツールを作ってみましょう。リスト5を見てください。これがそのツールです。使い方はJ6000で起動したあと，設定したいメモリの上限を16進数4桁で指定してください。すると“SWORD”で使えるメモリの上限と特殊ワークの大きさを表示してモニタに帰ります。もしこの値が気に入らなければもう一度定義しなおしてください。

なお，参考までにS-OSで発表されたプログラムはPC-8001の永遠のライバル，MZ-80Kでも動作するように作られていますので，C000H以降が使用されることはほとんどありえないでしょう(MAGIC関連のものを除く)。

さらに，速度を気にしない人であれば，特殊ワークをメインメモリ上にとらずにフロッピーディスクインタフェイス上のメモリ空間に7Kバイトほどの空きがあるので，その部分を使用するのもよいでしょう。この改造はさして難しくない(それを必要とする人にとっては)ので各自で挑戦してみてください。

MAGICとの対応

PC-8801用に以前発表されたMAGIC用のイニシャライズルーチンはこの“SWORD”では使用できません。MAGIC自体はシステムを問わず使用できますので心配はありませんから，リスト4の新しいイニシャライズルーチンと差し替えればいいのです。これでアニメーションツールMAGEなどのMAGIC対応のアプリケーションが走ります。

また以前にも書いたようにPC-8001mkII版のMAGIC(単色)はすでに完成し，あとはSRへの対応を図るだけとなっています。そこでmkII/SRユーザーに忠告。もしMAGICが使いたいのであれば1400H～1700Hにプログラムを埋め込んではいけません。ここにはMAGICのAパーツが入る予定です。

続いてPC-8001にはこの“SWORD”にまさるとも劣らないストロングなMAGICがすでに存在します。160×100ドット独立3画面というMZ-700のtiny XEVIOUSに通ずる雰囲気が味わえます。作者はPCユーザーなら知ってなくてはいけない，あの究極のグラフィックエディタ，“Twenty-7”を作った木本ごうさんです。当然DMAC，CRTCは再設定されますのであまりVRAMにべったり密着したプログラムは避けておいたほうが無難です。

Oh!MZを読む隠れPCユーザーに

PC-8001/8801版“SWORD”いかがだったでしょうか。程度の差こそあれMZからPCに移植できないプログラムはありません(おっと爆弾発言)。しかしS-OSは機種ごとに張りあうのではなく，各機種のソフトウェア資産を共有しようという試みです。もともとこのプログラムもPC-9801上でクロス開発されたものを，いろいろな機種のユーザーの協力を得て私が移植したものです。これが本来S-OSのあるべき姿ではないでしょうか。「ひとりぼっちのS-OS」なんてシャレになってもただ暗いだけですし，PC-8001あたりのユーザーなら蓄積された技術資産も大きなものがあるはずです。自分の得意分野は積極的に参加し，不得意分野はほかの人にやってもらう，Give&Takeの精神でどんどんS-OSに参加しようではありませんか。

Thanks Friends

2つ返事でPC-8801mkIIFRを貸してくれた三原君，めいっぱいほめちぎってその気にさせてくれた木本さん，最終デバッグの際，最後までそばにいて助言をくださった毛内さん，移植の機会を与えてくださった編集室の方々に敬意を表しつつ本稿を終了したいと思います。ありがとうございました。ではまたFuzzy BASICコンパイラの拡張でお会いしましょう。

Profile
◇石上君は東京都にお住まいの16歳，高校2年生です。すでにFuzzyBASICコンパイラでお馴染みですね。もうそろそろ受験準備のためコンピュータはあまり触れなくなるとか。

表4　S-OSのコマンド

#D [<デバイス名>:]
　<デバイス名>で指定されたデバイスのディレクトリを表示する。省略時はデフォルトのディレクトリ
#DV <デバイス名>:
　デフォルトデバイスを変更する
#J <アドレス>
　アドレスから始まるプログラムをコールする。サブルーチン中のRETでS-OSのモニタにリターンできる
#K <ファイル名>
　<ファイル名>で与えられたファイルを消去する
#L <ファイル名>[:<ロードアドレス>]
　<ファイル名>で与えられたファイルを<ロードアドレス>へロードする。ロードアドレスが省略されたときには，セーブしたときのアドレスへロードする
#M
　各機種のマシン語モニタのホットスタートへジャンプする
#N <ファイル名1>:<ファイル名2>
　<ファイル名1>を<ファイル名2>に変更する。なお，<ファイル名2>のデバイス指定は不要
#S <ファイル名>:<開始番地>:<終了番地>[:<実行番地>]
　<開始番地>から<終了番地>までを<ファイル名>でセーブする
#ST <ファイル名>:P　または　:R
　<ファイル名>で指定されたファイルにライトプロテクトをかける。その後は同一ファイルのセーブ，消去ができなくなる。プロテクトをはずすにはRを指定
#W
　画面の40字，80字モードを切り換える
#!
　ブートコマンド

リスト1 S-OS"SWORD"

```
0000 C3 5F 00 C3 74 00 00 50 : A9
0008 C3 FB 02 C3 35 01 00 00 : B9
0010 C3 FB 02 C3 3E 01 00 00 : C2
0018 C3 FB 02 C3 6A 06 00 00 : F3
0020 C3 FB 02 C3 FA 02 00 20 : 9F
0028 C3 FB 02 C3 FA 02 00 00 : 7F
0030 C3 FB 02 C3 FA 02 00 00 : 7F
0038 C3 FB 02 C3 9A 0B C3 9A : 85
0040 0B C3 9A 0B C3 9A 0B C3 : 9E
0048 9A 0B C3 64 06 C3 23 01 : B9
0050 C3 14 02 C3 77 01 C3 50 : 27
0058 0B C3 56 0B C3 7B 0B F3 : 6B
0060 31 00 10 CD 58 02 C3 00 : 2B
0068 15 3A 07 00 FE 29 3E 28 : E3
0070 D8 3E 50 C9 E5 C5 D5 6B : 19
0078 62 13 01 FF 00 36 00 ED : 98
---------------------------------
SUM: 0B 6C 2B EA 17 18 95 91 5549

0080 B0 CD 78 06 FE 0D 28 09 : 37
0088 FE 1B 28 05 CD 3E 01 18 : 6A
0090 F0 F5 3A 0F 00 21 4B 06 : A0
0098 4F 06 00 09 48 47 2B 05 : 1D
00A0 7E B7 20 FA 23 E5 04 CD : 28
00A8 14 02 E3 04 7E B7 28 03 : 5D
00B0 23 18 F8 78 3D 32 0F 00 : 29
00B8 D1 F1 FE 0D 20 4E CD 14 : 1C
00C0 02 CD 69 00 3A 27 00 30 : C9
00C8 25 E5 B7 ED 52 E1 28 07 : 10
00D0 2B 2B BE 28 F4 23 23 B7 : 2D
00D8 ED 52 CB 3C CB 1D CD 1B : 16
00E0 01 EB D1 D5 0D 28 23 7E : 68
00E8 23 23 12 13 18 F6 E5 B7 : 15
00F0 ED 52 E1 28 05 2B BE 28 : 5E
00F8 F5 23 B7 ED 52 CD 1B 01 : F7
---------------------------------
SUM: B8 57 F7 F4 D8 2D A0 77 1259

0100 EB D1 D5 0D 28 04 06 00 : D0
0108 ED B0 3E 0D F5 3E 0D CD : F5
0110 3E 01 F1 D1 C1 E1 FE 0D : AE
0118 C8 37 C9 7C B7 0E 00 C0 : C9
0120 4D 0C C9 FE 29 3E 28 38 : E7
0128 02 3E 50 32 07 00 CD 64 : FA
0130 02 CD EF 04 C9 1A B7 C8 : 24
0138 CD 3E 01 13 18 F7 F5 C5 : E8
0140 D5 E5 FE 20 30 05 CD 6A : 44
0148 01 18 1A CD 17 02 77 CD : 5D
0150 A5 01 3A 0E 00 B7 20 0D : D2
0158 21 4B 06 3A 0F 00 3D 4F : 47
0160 06 00 09 36 01 E1 D1 C1 : B9
0168 F1 C9 87 21 0A 06 5F 16 : E7
0170 00 19 7E 23 66 6F E9 FE : 76
0178 0D 20 06 CD 81 01 D8 3E : 98
---------------------------------
SUM: 9C 59 42 2A EE 95 44 69 0C49

0180 0A F5 DB 09 CB 47 CA A2 : 61
0188 01 DB 40 E6 01 20 F3 F1 : 07
0190 D3 10 3A 09 06 E6 FE D3 : E3
0198 40 3A 09 06 F6 01 D3 40 : 93
01A0 B7 C9 F1 37 C9 C5 CD 69 : 6C
01A8 00 47 3A 0E 00 3C B8 C1 : 44
01B0 32 0E 00 D8 C3 DD 01 3A : F3
01B8 0E 00 3D 32 0E 00 F0 CD : 48
01C0 69 00 3D 32 0E 00 3A 0F : 2F
01C8 00 B7 C8 3D 32 0F 00 C9 : C6
01D0 3A 0F 00 FE 18 D2 E4 01 : 16
01D8 3C 32 0F 00 C9 AF 32 0E : 35
01E0 00 C3 D0 01 F5 C5 D5 E5 : 08
01E8 21 80 F8 11 30 F8 01 80 : 53
01F0 07 ED B0 3A 27 00 21 B0 : D6
01F8 FF 11 B1 FF 01 4F 00 77 : 87
---------------------------------
SUM: 1B 71 03 05 D0 C8 4B 4A 59D5

0200 ED B0 11 4B 06 21 4C 06 : 72
0208 01 18 00 ED B0 AF 12 E1 : 58
0210 D1 C1 F1 C9 C5 18 05 C5 : F3
0218 ED 4B 0E 00 F5 D5 68 26 : 9E
0220 00 29 29 29 29 5D 54 29 : 7E
0228 29 19 CD 69 00 79 30 01 : 22
0230 87 5F 16 00 19 11 30 F8 : 4E
0238 19 D1 F1 C1 C9 3E 81 18 : 3C
0240 02 3E 80 D3 51 E5 21 0E : F8
0248 00 CD 69 00 7E 30 01 87 : 6C
0250 D3 50 23 7E D3 50 E1 C9 : 91
0258 AF D3 E4 CD AB 02 3E 50 : 6E
0260 CD 4D 00 C9 F3 AF D3 51 : A9
0268 3E A0 D3 68 3E 30 D3 64 : BE
0270 3E F8 D3 64 3E CF D3 65 : B2
0278 3E 87 D3 65 21 FD 05 06 : 26
---------------------------------
SUM: 80 E0 76 6C 58 F4 BF DA F0E2

0280 05 DB 40 E6 02 20 03 21 : 4C
0288 02 06 0E 50 ED B3 3E 43 : 87
0290 D3 51 3E E4 D3 68 3E 20 : DF
0298 D3 51 CD 69 00 3A 07 06 : A1
02A0 CB 87 38 02 CB C7 CD E6 : D1
02A8 0B FB C9 3E 30 D3 31 32 : 73
02B0 08 06 3E 03 D3 30 32 07 : 8B
02B8 06 3E 01 D3 40 32 09 06 : 99
02C0 C9 CD E2 02 F5 4D 44 CD : CD
02C8 14 02 EB C1 04 0E 00 CD : A1
02D0 14 02 2B B7 ED 52 4D 44 : C8
02D8 6B 62 13 3A 27 00 77 ED : A5
02E0 B0 C9 F5 C5 D5 94 3C EB : C3
02E8 21 4B 06 4A 06 00 09 47 : 12
02F0 36 00 23 10 FB EB D1 C1 : E1
02F8 F1 C9 C9 F3 ED 73 B6 03 : 8F
---------------------------------
SUM: E5 59 8B 5F A0 10 93 70 A5CD

0300 FD E5 DD E5 E5 D5 C5 F5 : 18
0308 F5 CD 96 15 0D 53 5A 2E : 55
0310 48 2E 50 4E 43 20 20 41 : D8
0318 46 20 20 20 42 43 20 20 : 6B
0320 20 44 45 20 20 20 48 4C : 9D
0328 20 20 20 49 58 20 20 20 : 61
0330 49 59 0D 00 F1 CD 98 03 : 08
0338 06 06 E1 CD 28 16 CD 42 : 07
0340 15 10 F7 D9 08 E5 D5 C5 : 7C
0348 F5 F5 CD 96 15 0D 53 5A : 1C
0350 2E 48 2E 50 4E 43 20 20 : C5
0358 41 46 27 20 20 42 43 27 : 9A
0360 20 20 44 45 27 20 20 48 : 78
0368 4C 27 20 20 53 50 20 20 : 96
0370 20 50 43 0D 00 F1 CD 98 : 16
0378 03 06 04 E1 CD 28 16 CD : C6
---------------------------------
SUM: 17 F3 FA D0 DA AE DA 68 A50B

0380 42 15 10 F7 2A B6 03 CD : 0E
0388 28 16 CD 42 15 E1 2B CD : 3B
0390 28 16 CD 47 15 C3 FA 1F : 43
0398 F5 C5 E5 F5 E1 06 08 CB : 4E
03A0 15 3E 2D 30 02 3E 2A CD : E7
03A8 3E 01 10 F3 CD 42 15 CD : 33
03B0 42 15 E1 C1 F1 C9 CD BE : 3E
03B8 21 30 F8 0E 19 3A 07 00 : B1
03C0 47 7E CD 77 01 D8 23 10 : 15
03C8 F8 3E 0D CD 77 01 D8 0D : 6D
03D0 20 EB C9 CD F4 03 28 06 : C6
03D8 CD 1D 04 D8 18 F5 CD 1D : BD
03E0 04 D8 CD F4 03 28 F7 CD : 8C
03E8 1D 04 D8 CD F4 03 20 F7 : D4
03F0 CD A5 01 C9 CD 17 02 7E : A0
03F8 A7 C8 FE 20 C9 0D C2 CC : F1
---------------------------------
SUM: FE 97 F0 FA 1F 03 0E 2A 083A

0400 2E 0E 03 D1 1A B7 CA E1 : 8C
0408 2E 77 13 23 0D C2 D5 2E : AD
0410 22 FC 2E C9 45 49 4F 55 : 47
0418 41 00 00 00 00 CD B7 01 : C6
0420 21 0E 00 7E A7 C0 23 7E : B5
0428 A7 C0 37 C9 3A 0F 00 4F : FF
0430 06 00 21 4B 06 09 0C 7E : 0B
0438 36 00 23 B7 20 F8 41 0E : 77
0440 00 CD 14 02 E5 CD 17 02 : AE
0448 EB E1 D5 13 B7 ED 52 4D : F7
0450 44 E1 3A 27 00 77 79 B0 : 26
0458 C8 ED B0 C9 F3 3A 09 06 : 6A
0460 F6 20 D3 40 F5 21 00 40 : 7F
0468 2B 7D B4 20 FB F1 E6 DF : 2D
0470 D3 40 FB C9 3A 0F 00 4F : 6F
0478 06 00 21 4B 06 09 E5 0C : 72
---------------------------------
SUM: B4 A8 35 7F 32 F4 CB 3D CA7B

0480 7E 23 B7 20 FA 41 0E 00 : C1
0488 CD 14 02 E5 CD 17 02 EB : 99
0490 E1 C1 2B 3A 0E 00 B7 20 : EC
0498 05 0B 0A B7 28 1A 4B 42 : A0
04A0 0B CD 69 00 30 02 0B 2B : A9
04A8 E5 C5 B7 ED 42 4D 44 E1 : 02
04B0 EB ED B0 CD B7 01 18 14 : 39
04B8 4B 42 03 CD 69 00 30 02 : F8
04C0 03 2B E5 C5 B7 ED 52 4D : 1B
04C8 44 E1 ED B0 E1 3A 27 00 : 04
04D0 77 C9 3A 0E 00 3C 47 E6 : F1
04D8 07 78 20 F9 CD 69 00 3D : 0B
04E0 B8 38 01 78 32 0E 00 C9 : 72
04E8 21 00 00 22 0E 00 C9 CD : E7
04F0 E8 04 C3 F4 05 CD F4 03 : 6C
04F8 28 06 CD 0A 05 D8 18 F5 : EF
---------------------------------
SUM: 05 53 7E 91 3E 41 3E 6D 2318

0500 CD 0A 05 D8 CD F4 03 28 : A0
0508 F7 C9 21 0F 00 7E FE 18 : 84
0510 38 0C 2B 3A 07 00 3D BE : AB
0518 20 04 36 00 37 C9 CD A5 : CC
0520 01 A7 C9 3A 0F 00 4F 06 : 0F
0528 00 21 4B 06 09 0C 7E 23 : 28
0530 B7 20 FA 41 0E 00 C5 05 : EA
0538 CD 69 00 3D 4F CD 14 02 : A5
0540 E5 CD 17 02 EB E1 3A 27 : F8
0548 00 BE C1 28 18 78 FE 19 : 4E
0550 38 30 CD E4 01 CD C6 01 : AE
0558 3E 01 32 62 06 05 CD 17 : C2
0560 02 EB CD 14 02 D5 E5 B7 : 41
0568 ED 52 4D 44 E1 5D 54 2B : 8D
0570 CD 69 00 30 01 2B 79 B0 : BB
0578 28 02 ED B8 D1 3A 27 00 : 01
---------------------------------
SUM: E0 98 73 8F 3F D6 55 BD 2272

0580 12 C9 D5 C5 CD 14 02 EB : 43
0588 21 B0 FF B7 ED 52 7D B4 : F7
0590 28 1A 4D 44 11 FF FF 21 : 03
0598 AF FF ED B8 C1 C5 21 61 : 5B
05A0 06 11 62 06 3E 18 90 4F : B4
05A8 06 00 ED B8 C1 C5 CD 14 : 12
05B0 02 E5 21 4B 06 48 06 00 : A7
05B8 09 2B 36 01 E1 3A 27 00 : AD
05C0 06 50 77 23 10 FC C1 D1 : 8E
05C8 18 98 3A 0F 00 4F 06 00 : 4E
05D0 21 4B 06 09 0C 7E 23 B7 : DF
05D8 20 FA 0D 79 32 0F 00 3A : 1B
05E0 07 00 3D 32 0E 00 CD F4 : 45
05E8 03 20 05 CD B7 01 18 F6 : BB
05F0 CD A5 01 C9 2A 0E 00 3E : B2
05F8 18 CD C1 02 C9 CE D8 67 : 7E
---------------------------------
SUM: 6F 72 7C 00 78 3E D0 D5 A8CF

0600 DE 20 CE 98 6F 58 20 00 : 4B
0608 00 01 FA 02 FA 02 D3 03 : CF
0610 FA 02 FA 02 2C 04 FA 02 : 24
0618 5C 04 74 04 D2 04 D0 01 : 7F
0620 E8 04 EF 04 DD 01 F5 04 : B6
0628 FA 02 B8 03 FA 02 23 05 : DB
0630 FA 02 FA 02 FA 02 CA 05 : C3
0638 FA 02 FA 02 FA 02 F4 05 : ED
0640 FA 02 A5 01 B7 01 C6 01 : 21
0648 D0 01 00 00 00 00 00 00 : D1
0650 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
0658 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
0660 00 00 00 00 CD 74 06 FE : 45
0668 1B C9 B7 28 07 3D 28 08 : 37
0670 CD 86 06 C9 CD A2 06 C9 : 60
0678 CD 3D 02 CD 86 06 38 FB : 98
---------------------------------
SUM: 89 C0 35 6A 10 C3 C5 E4 709E

0680 F5 CD 41 02 F1 C9 E5 C5 : 69
0688 3A 3D 0A 47 C5 CD A2 06 : 02
0690 C1 DA 9F 06 20 09 10 F4 : 6D
0698 F5 3E 06 32 3D 0A F1 C1 : 64
06A0 E1 C9 E5 D5 C5 CD E9 09 : E8
06A8 30 4F CD F7 0A CD FD 06 : 1D
06B0 21 3C 0A BE 77 28 14 FE : D6
06B8 03 28 03 A7 20 03 AF 18 : BF
06C0 0A FE 01 28 04 FE 04 20 : 57
06C8 02 3E 05 CD 37 07 38 1E : A6
06D0 20 05 3A 3B 0A 18 1F 67 : 42
06D8 3E 40 32 3D 0A 7C CD BA : FA
06E0 07 38 0B 32 3B 0A A7 20 : 88
06E8 0D 3C 3E 00 18 08 3E 00 : E5
06F0 32 3B 0A 32 54 0A CD 29 : FD
06F8 0B C1 D1 E1 C9 DB 08 2F : 59
---------------------------------
SUM: D5 8F 45 64 38 FE 13 7C 3DF3

0700 E6 F0 C8 CD 11 07 D8 DB : 36
0708 08 2F E6 F0 B8 20 EE 79 : 4C
0710 C9 47 0E 00 21 27 07 0C : 79
0718 BE 28 11 23 57 79 FE 05 : ED
0720 7A 38 F4 A8 3D 37 C9 40 : CB
0728 80 20 60 10 C5 01 00 05 : DB
0730 0D 20 FD 10 FB C1 C9 0E : CD
0738 0A 21 52 0A 79 32 48 0A : 84
0740 CD AA 07 20 2A 78 FE 01 : 3F
0748 9F 20 03 32 48 0A 21 48 : AF
0750 0A 18 0E CD 89 07 20 17 : C4
0758 78 FE 01 9F 20 03 32 48 : B3
0760 0A 2B 0D 28 EE F2 53 07 : A4
0768 3A 48 0A A7 C8 37 C9 47 : 42
0770 1E 00 3E 01 F5 A0 20 05 : 17
0778 F1 1C 07 18 F7 F1 B6 77 : 41
---------------------------------
SUM: C7 96 E5 58 74 38 08 34 7436

0780 79 07 07 07 B3 20 01 1C : 7E
0788 C9 3E 08 16 0F B9 28 02 : 17
0790 16 FF ED 78 2F A2 47 28 : BA
0798 0A CD 2C 07 ED 78 2F A2 : 40
07A0 B8 20 EF 2F A6 AE 77 78 : 39
07A8 AE C9 3E 0A B9 20 DA DB : 4D
07B0 0A E6 80 32 53 0A 16 7F : 94
07B8 18 D8 FE 50 38 15 21 7B : 27
07C0 07 4F 06 00 09 7E A7 37 : C1
07C8 C8 A7 C9 09 1F 1D 00 00 : 7D
07D0 2D 2F 00 CD F7 07 D8 FE : FD
07D8 41 38 0C FE 5B 38 0A FE : 1E
07E0 61 38 04 FE 7B 38 02 A7 : F7
07E8 C9 F5 3A 53 0A A7 20 04 : 20
07F0 F1 EE 20 C9 F1 A7 C9 FE : 27
07F8 50 30 3D FE 4F 28 2E FE : 5E
---------------------------------
SUM: 92 60 49 43 07 68 C9 0F 9653

0800 4E 28 2D FE 48 28 2C 21 : 5E
0808 3B 08 11 13 00 0E 00 BE : 33
0810 38 04 4E 19 18 F9 F5 E5 : 8E
0818 21 3C 0A 7E 07 DA 36 08 : 04
0820 86 E1 5F 23 19 5E 23 56 : D9
0828 23 46 F1 EB E9 3E 00 C9 : 35
0830 3E 20 C9 3E 1B C9 E1 F1 : 1B
0838 AF 37 C9 0A FD 08 30 FD : EB
0840 08 30 FD 08 30 FD 08 30 : A2
0848 FD 08 30 00 09 00 10 00 : 4E
0850 09 04 00 09 04 00 09 04 : 27
```

▶88ユーザーでも仲間に入れてもらえるでしょうか？　　幸田　聡一（17）茨城県

```
0858 00 09 04 00 09 04 00 09 : 23
0860 02 2B 15 09 60 1D 09 40 : 11
0868 FD 08 00 00 09 06 25 09 : 42
0870 06 00 09 08 30 33 09 5B : DE
0878 3A 09 7B F5 08 00 00 09 : C4
------------------------------------
SUM: C5 6F 42 15 68 CD E3 C3 C72E

0880 0A 41 09 0A 00 09 0C 3A : AD
0888 FD 08 30 F7 08 20 F5 08 : 51
0890 00 00 09 0E 00 09 10 00 : 30
0898 09 12 40 00 09 14 00 09 : 81
08A0 16 F5 08 00 00 09 18 00 : 34
08A8 09 1A 00 09 1C 49 00 09 : 9A
08B0 1E 00 09 20 F5 08 00 00 : 44
08B8 09 1E 00 09 20 F5 08 00 : 4D
08C0 4E F5 08 00 F5 08 05 F5 : 42
08C8 08 00 F5 08 00 F5 08 05 : 07
08D0 F5 08 00 4F 09 5F 09 59 : 16
08D8 09 65 09 80 09 9B 09 A0 : 44
08E0 09 A5 09 AF 09 B9 09 C3 : F4
08E8 09 C9 09 CF 09 D5 09 DB : 6C
08F0 09 E1 09 E5 09 37 C9 B9 : 9A
08F8 20 03 3E 30 C9 91 80 C9 : 34
------------------------------------
SUM: E5 3C F2 AB 2D E2 AB 67 684C

0900 91 16 00 58 21 D3 08 19 : 14
0908 5E 23 56 EB 5F 16 00 19 : 50
0910 7E A7 C0 37 C9 CD FD 08 : B7
0918 B8 C0 3E 40 C9 CD FD 08 : 91
0920 B8 C0 3E 7E C9 FE 15 28 : 38
0928 07 FE 2A 20 D3 3E AF C9 : D8
0930 3E A8 C9 FE 2F 20 C6 3E : 00
0938 2D C9 FE 2F 20 BF 3E 3D : 7D
0940 C9 FE 2B 28 07 FE 2D 20 : 6C
0948 B7 3E A3 C9 3E A2 C9 9A : A4
0950 93 8F 92 E1 E2 E3 98 91 : 83
0958 99 2A 2B 3D 2C 2E 0D 95 : 27
0960 E0 96 90 9B 0D DE C1 BA : 07
0968 BF BC B2 CA B7 B8 C6 CF : FB
0970 C9 D8 D3 D0 D7 BE C0 BD : 56
0978 C4 B6 C5 CB C3 BB DD C2 : 27
------------------------------------
SUM: 27 A4 E8 94 AE 5E 89 96 880A

0980 8A 9E 84 82 E6 E4 E7 EC : CB
0988 ED E8 EA EB 8E 86 85 E9 : 2C
0990 8D 9C E5 9F EE F0 83 9D : AB
0998 81 EF 80 DF B0 D1 CD CE : EB
09A0 00 F1 00 8B 8C DC C7 CC : 77
09A8 B1 B3 B4 B5 D4 D5 D6 A6 : F2
09B0 C7 CC A7 A9 AA AB AC AD : 91
09B8 AE F7 00 00 00 00 F2 F3 : 8A
09C0 F4 F5 F6 3A 3B 2C 2E 2F : DD
09C8 00 2A 2B 3C 3E 3F 5F B9 : 26
09D0 DA C8 D9 D2 DB B9 DA A4 : 5F
09D8 A1 A5 00 94 89 87 88 97 : 09
09E0 00 0C 1E 1C 08 0B 1F 1D : 95
09E8 12 3A 54 0A A7 28 24 0E : AB
09F0 03 06 00 10 FE 0D 20 F9 : 3D
09F8 2A 55 0A 7E 23 22 55 0A : AB
------------------------------------
SUM: 59 A5 A4 64 C9 94 9E A3 14E1

0A00 32 54 0A A7 37 3F C0 DB : 48
0A08 09 0F 06 05 0F 30 F8 10 : 6A
0A10 FB 37 C9 21 57 0A DB 08 : 60
0A18 CB 77 20 03 21 A7 0A DB : 12
0A20 09 0F 11 10 00 06 05 0F : 53
0A28 30 05 19 10 FA 37 C9 22 : 7A
0A30 55 0A 32 54 0A AF 32 3B : 0B
0A38 0A 18 B4 45 00 00 00 00 : 1B
0A40 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
0A48 00 00 00 FF 00 00 00 00 : FF
0A50 00 00 00 00 00 00 00 46 : 46
0A58 55 4E 43 54 49 4F 4E 20 : 40
0A60 4B 45 59 20 31 00 00 46 : 80
0A68 55 4E 43 54 49 4F 4E 20 : 40
0A70 4B 45 59 20 32 00 00 46 : 81
0A78 55 4E 43 54 49 4F 4E 20 : 40
------------------------------------
SUM: 2E BB 84 C4 00 F9 87 6C 73C1

0A80 4B 45 59 20 33 00 00 46 : 82
0A88 55 4E 43 54 49 4F 4E 20 : 40
0A90 4B 45 59 20 34 00 00 46 : 83
0A98 55 4E 43 54 49 4F 4E 20 : 40
0AA0 4B 45 59 20 35 00 00 46 : 84
0AA8 55 4E 43 54 49 4F 4E 20 : 40
0AB0 4B 45 59 20 36 00 00 46 : 85
0AB8 55 4E 43 54 49 4F 4E 20 : 40
0AC0 4B 45 59 20 37 00 00 46 : 86
0AC8 55 4E 43 54 49 4F 4E 20 : 40
0AD0 4B 45 59 20 38 00 00 46 : 87
0AD8 55 4E 43 54 49 4F 4E 20 : 40
0AE0 4B 45 59 20 39 00 00 46 : 88
0AE8 55 4E 43 54 49 4F 4E 20 : 40
0AF0 4B 45 59 20 31 30 00 3A : A4
0AF8 4E 0B A7 20 22 DB 09 CB : F1
------------------------------------
SUM: F9 55 44 6C CC 34 2B CF C207

0B00 7F C0 32 4E 0B 3A 4F 0B : 5E
0B08 EE 01 32 4F 0B 3E 20 D3 : AC
0B10 40 C5 01 00 05 0B 78 B1 : 3F
0B18 20 FB C1 AF D3 40 C9 DB : 42
0B20 09 CB 7F C8 AF 32 4E 0B : 55
0B28 C9 F5 3A 4F 0B A7 20 02 : 1B
0B30 F1 C9 E1 7C FE 61 38 08 : B6
0B38 FE 7B 30 04 D6 20 18 0A : C5
0B40 FE 41 38 06 FE 5B 30 02 : 08
0B48 C6 20 67 E5 F1 C9 00 00 : EC
0B50 F5 3E 0F D3 FF 3E F5 DB : 22
0B58 FE E6 02 28 FA 3E 0E D3 : 27
0B60 FF F1 F5 D3 FD 3E 09 D3 : CF
0B68 FF DB FE E6 04 28 FA 3E : 22
0B70 08 D3 FF DB FE E6 04 20 : BD
0B78 FA F1 C9 3E 0B D3 FF DB : AA
------------------------------------
SUM: 45 9A 5B 9B 6E DC A7 45 758B

0B80 FE 0F 30 FB 3E 0A D3 FF : 52
0B88 DB FC F5 3E 0D D3 FF DB : C4
0B90 FE 0F 38 FB 3E 0C D3 FF : 5C
0B98 F1 C9 3E 03 37 C9 ED 73 : 5B
0BA0 3C 0D CD C3 0B CD 77 0C : 34
0BA8 3E CE D3 21 3E 11 D3 21 : 43
0BB0 DB 20 CD 05 0C CD 05 0C : B7
0BB8 CD 05 0C CD 0B 0C D8 CD : 67
0BC0 D0 0B C9 F5 3A 07 06 E6 : C6
0BC8 13 F6 08 CD E6 0B F1 C9 : 89
0BD0 F5 CD 05 0C CD D9 0B F1 : 75
0BD8 C9 F5 3A 07 06 E6 F7 F6 : D8
0BE0 04 CD E6 0B F1 C9 32 07 : B5
0BE8 06 D3 30 C9 D5 E5 1E 01 : AB
0BF0 21 00 00 2D 20 FD 25 20 : B0
0BF8 FA 1D 20 F7 E1 D1 C9 D5 : 7E
------------------------------------
SUM: B0 63 5A BA DA B6 F0 E5 B32F

0C00 E5 1E 06 18 EB D5 E5 1E : E4
0C08 03 18 E5 3E 3A CD 61 0C : B2
0C10 7C CD 61 0C 47 7D CD 61 : A8
0C18 0C 80 ED 44 CD 61 0C 3E : 35
0C20 3A CD 61 0C E5 01 FE 00 : 58
0C28 09 A7 ED 52 E1 30 07 0E : 15
0C30 FF CD 4F 0C 18 E9 D5 EB : E8
0C38 A7 ED 52 23 4D EB D1 CD : DF
0C40 4F 0C 3E 3A CD 61 0C AF : BC
0C48 CD 61 0C CD 61 0C C9 79 : B6
0C50 CD 61 0C 41 7E CD 61 0C : 33
0C58 80 47 23 0D 20 F6 78 ED : 72
0C60 44 F5 DB 21 E6 01 20 09 : 45
0C68 DB 09 CB 47 CA 2E 0D 18 : 13
0C70 F1 F1 D3 20 37 3F C9 3E : 52
0C78 0E D3 21 3E 40 D3 21 C9 : 3D
------------------------------------
SUM: E0 88 3B 4E 57 F6 8F D8 F5A9

0C80 ED 73 3C 0D 22 3A 0D 3A : 4C
0C88 07 06 E6 17 F6 0C CD E6 : BF
0C90 0B DB 40 E6 04 20 09 DB : 14
0C98 09 CB 47 CA 2E 0D 18 F1 : 29
0CA0 CD A8 0C D8 CD D0 0B C9 : CA
0CA8 CD 77 0C 3E 4E D3 21 3E : 0E
0CB0 14 D3 21 DB 20 DB 21 E6 : E5
0CB8 02 28 FA DB 21 E6 30 20 : 56
0CC0 E7 DB 20 FE 3A 20 E1 CD : E8
0CC8 13 0D 67 4F CD 13 0D 6F : 32
0CD0 81 4F CD 13 0D 81 C2 2E : 2E
0CD8 0D 3A 7D 1F A7 20 03 2A : D7
0CE0 3A 0D CD 13 0D FE 3A C2 : 2E
0CE8 2E 0D CD 13 0D 47 4F A7 : 65
0CF0 C8 CD 13 0D F5 3A 39 0D : 2A
0CF8 A7 28 07 F1 BE C2 2E 0D : 82
------------------------------------
SUM: 17 B9 61 43 2E EC 1B 10 6CAD

0D00 18 02 F1 77 81 4F 23 05 : 7A
0D08 20 E7 CD 13 0D 81 C2 2E : 65
0D10 0D 18 CF DB 21 E6 02 20 : F8
0D18 09 DB 09 CB 47 CA 2E 0D : 04
0D20 18 F1 DB 21 2F E6 30 FE : 48
0D28 30 DB 20 38 01 C9 CD D9 : D3
0D30 0B 3E 01 37 ED 7B 3C 0D : 32
0D38 C9 2D 3E B6 C5 00 00 00 : AF
0D40 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
0D48 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
0D50 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
0D58 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
0D60 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
0D68 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
0D70 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
0D78 00 00 0C 00 00 00 00 00 : 00
------------------------------------
SUM: 6A 13 D0 76 D8 AA 4E 44 6CCE


1000 ED 73 BA 10 AF 32 CA 10 : E5
1008 31 00 15 AF 32 CB 10 21 : 23
1010 08 10 E5 CD 24 13 CD 77 : 45
1018 10 CD 85 10 30 FB 1A 13 : CA
1020 FE 2A 28 03 FE 2B C0 1A : 56
1028 13 CD 6E 10 FE 42 CA E3 : 4B
1030 12 FE 44 CA CC 10 FE 46 : 3E
1038 CA B5 11 FE 47 CA BC 10 : 6B
1040 FE 48 CA C5 12 FE 4B CA : FA
1048 64 12 FE 4C CA 9C 12 FE : 36
1050 4D CA 92 11 FE 50 CA C1 : 93
1058 10 FE 52 CA B5 10 FE 53 : 40
1060 CA 85 12 FE 54 CA 57 11 : E5
1068 FE 56 CA AB 12 C9 FE 61 : 03
1070 D8 FE 7B D0 D6 20 C9 3A : 1A
1078 CA 10 B7 3E 2A 28 02 3E : 61
------------------------------------
SUM: 4C 05 DE 1A 39 27 4A D4 5502

1080 2B CD 13 00 C9 11 00 0E : F3
1088 CD 03 00 D8 1A FE 3A 37 : 31
1090 C0 13 CD 6D 16 D8 1A FE : 13
1098 3D 37 C0 13 CD 6D 13 B7 : 4B
10A0 C8 FE 2F C8 FE 3B 20 05 : 1B
10A8 13 1A 13 18 04 CD 56 16 : 95
10B0 D8 77 23 18 E7 ED 7B BA : 93
10B8 10 C9 00 00 CD 66 13 D8 : F7
10C0 E9 3A CA 10 EE 01 32 CA : E8
10C8 10 C9 00 00 01 80 00 2A : 84
10D0 55 11 1A B7 CA 02 11 CD : E1
10D8 66 13 D8 1A B7 28 23 FE : 6B
10E0 20 C0 E5 CD 66 13 38 19 : 5C
10E8 D1 ED 52 38 15 23 4D 44 : 11
10F0 EB 79 E6 07 28 0C 79 E6 : E4
10F8 F8 C6 08 4F 30 04 04 18 : 65
------------------------------------
SUM: 40 85 E6 8C BF A0 D3 C1 D389

1100 01 E1 CB 38 CB 19 CB 38 : CC
1108 CB 19 CB 38 CB 19 CD 26 : BE
1110 11 CD 29 13 11 08 00 19 : 4C
1118 22 55 11 CD 01 16 08 10 : 84
1120 0B 79 B0 20 E9 C9 C5 E5 : B0
1128 CD 42 13 06 08 3E 3D CD : 78
1130 2B 13 7E 23 CD 4C 13 CD : D8
1138 20 13 10 F6 E1 E5 3E 2F : 6C
1140 CD 2B 13 06 08 7E 23 FE : B8
1148 20 30 02 3E 2E CD 2B 13 : C9
1150 10 F3 E1 C1 C9 00 00 CD : 3B
1158 66 13 38 35 1A FE 20 C0 : DE
1160 E5 CD 66 13 38 2A 23 C1 : 71
1168 C5 B7 ED 42 38 22 1A FE : 1D
1170 20 20 1D E5 CD 66 13 38 : C0
1178 16 EB C1 E1 E5 B7 ED 52 : 7E
------------------------------------
SUM: 65 ED 80 E4 82 3A 9E 1C 9D44

1180 E1 38 03 ED B0 C9 0B 09 : 96
1188 EB 09 EB 03 ED B8 C9 F1 : 41
1190 F1 C9 3E 01 32 CB 10 CD : D3
1198 66 13 D8 CD 42 13 3E 3D : EE
11A0 CD 2B 13 7E CD 4C 13 3A : EF
11A8 0E 00 3D 3D 32 0E 00 CD : 95
11B0 85 10 30 E7 C9 CD 66 13 : BB
11B8 D8 1A FE 20 C0 E5 CD 66 : E8
11C0 13 30 03 21 FF FF E5 21 : 6B
11C8 00 0E 1A 77 13 23 B7 20 : AC
11D0 F9 E1 D1 B7 ED 52 23 4D : 11
11D8 44 EB 11 00 0E AF 32 61 : 90
11E0 12 CD 32 12 D8 ED B1 E0 : 79
11E8 22 62 12 CD 32 12 DA 02 : 83
11F0 12 BE 20 E6 E5 23 CD 32 : DD
11F8 12 38 06 BE 28 F7 E1 18 : 26
------------------------------------
SUM: 03 A1 EB 52 BD A7 92 9F DEBE

1200 D9 E1 2A 62 12 2B CD 42 : 92
1208 13 3E 3D CD 2B 13 23 11 : CD
1210 00 0E AF 32 61 12 CD 32 : 61
1218 12 38 08 CD 4C 13 CD 20 : 6B
1220 13 18 F3 CD 29 13 CD 01 : F5
1228 16 08 10 78 B1 C2 DA 11 : 04
1230 C9 13 3A 61 12 B7 C2 48 : 4A
1238 12 1A FE 20 CA 31 12 FE : 55
1240 22 CA 47 12 C3 56 16 13 : 87
1248 AF 32 61 12 1A FE 22 CA : 58
1250 31 12 B7 CA 5F 12 3E 01 : 74
1258 32 61 12 1A 13 B7 C9 37 : 89
1260 C9 00 00 00 1A 13 FE 30 : 24
1268 D8 FE 3A D0 21 E7 0A D6 : C8
1270 30 28 0A 21 47 0A 01 10 : E5
1278 00 09 3D 20 FC 06 0F CD : 44
------------------------------------
SUM: 07 50 4B 0D 6D 47 5C F5 DD1E

1280 74 13 36 00 C9 3E 01 32 : F7
1288 7D 1F CD 66 13 D8 1A FE : D2
1290 20 C0 E5 CD 66 13 D1 EB : C7
1298 D4 9E 0B C9 3E 01 32 7D : 34
12A0 1F AF 32 39 0D CD 80 0C : 9F
12A8 38 0F C9 3E 01 32 7D 1F : 1D
12B0 3E 01 32 39 0D CD 80 0C : 10
12B8 D0 11 C0 12 CD 35 01 C9 : 7F
12C0 42 61 64 00 00 CD 66 13 : 4D
12C8 D8 E5 CD 66 13 D1 D8 E5 : 91
12D0 19 CD 47 13 CD 20 13 E1 : 21
12D8 EB B7 ED 52 CD 47 13 CD : D5
12E0 29 13 C9 3A 1F 13 EE 01 : 60
12E8 32 1F 13 A7 20 0F 11 0C : 57
12F0 13 CD 35 01 3A 07 06 CB : 28
12F8 A7 32 07 06 C9 11 15 13 : E8
------------------------------------
SUM: 7D 5B 5D 71 57 6A 1A 29 C3DC

1300 CD 35 01 3A 07 06 CB E7 : FC
1308 32 07 06 C9 36 30 30 20 : BE
1310 62 70 73 0D 00 31 32 30 : E5
1318 30 20 62 70 73 0D 00 00 : A2
1320 3E 20 18 07 3A 0E 00 B7 : 7C
1328 C8 3E 0D F5 3A CB 10 B7 : D4
1330 20 06 3A CA 10 B7 20 05 : 16
1338 F1 CD 13 00 C9 F1 CD 53 : AB
1340 00 C9 3E 3A CD 2B 13 7C : C8
1348 CD 4C 13 7D F5 0F 0F 0F : CB
1350 0F CD 55 13 F1 CD 5C 13 : 71
1358 CD 2B 13 C9 E6 0F F6 30 : EF
1360 FE 3A D8 C6 07 C9 CD 6D : E0
```

▶だからぁ，いくら品ウスだからってチルトスタンドだけ送ってきてどーすんのよ。私にこれでなにをしろっつーのよ。こら，秋葉のA店，はよX68000手配しなさい。
田中　宏道（24）京都府

```
1368 13 CD 6D 16 C9 1A FE 20 : 64
1370 C0 13 18 F9 1A 13 A7 C8 : 80
1378 FE 22 CA 8D 13 FE 27 CA : 79
----------------------------------
SUM: 20 46 2E 3B 93 FF 37 EA FF5E

1380 9C 13 1B CD 56 16 D8 77 : 52
1388 23 05 C8 18 E7 1A A7 28 : D8
1390 E3 13 FE 22 28 DE 77 23 : B6
1398 05 C8 18 F1 1A A7 28 D4 : 93
13A0 13 FE 27 28 CF 77 23 05 : CE
13A8 C8 18 F1 00 00 00 00 00 : D1
13B0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
13B8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
13C0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
13C8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
13D0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
13D8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
13E0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
13E8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
13F0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
13F8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
----------------------------------
SUM: 82 09 11 20 4E 2C 41 9B C84A

1400 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
1408 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
1410 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
1418 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
1420 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
1428 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
1430 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
1438 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
1440 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
1448 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
1450 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
1458 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
1460 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
1468 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
1470 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
1478 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
----------------------------------
SUM: 00 00 00 00 00 00 00 00 0000

1480 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
1488 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
1490 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
1498 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
14A0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
14A8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
14B0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
14B8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
14C0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
14C8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
14D0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
14D8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
14E0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
14E8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
14F0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
14F8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
----------------------------------
SUM: 00 00 00 00 00 00 00 00 0000

1500 3E 91 D3 FF 3E 17 CD 56 : 19
1508 00 3E 0F CD 59 00 3E 50 : 01
1510 CD 7A 18 AF 32 7C 1F 32 : 0D
1518 7D 1F 32 41 15 CD E2 1F : F2
1520 0C 3C 3C 3C 3C 3C 20 53 : AB
1528 2D 4F 53 20 53 57 4F 52 : 3A
1530 44 20 3E 3E 3E 3E 3E 0D : A7
1538 00 2A 7E 1F E9 21 20 32 : 23
1540 C9 00 F5 3E 20 18 0F F5 : 38
1548 3E 0D 18 0A F5 3A 41 15 : F2
1550 B7 20 F5 F1 C9 F5 CD B0 : F8
1558 16 F5 FE 0D 3A 41 15 20 : C6
1560 02 3E FF 3C 32 41 15 3A : 3D
1568 7C 1F B7 28 05 F1 F5 CD : 32
1570 B0 15 F1 F5 CD 13 00 F1 : 7C
1578 F1 C9 F5 D5 1A FE 0D 28 : D1
----------------------------------
SUM: F8 9A 13 E9 CA 1D 22 D5 E22D

1580 12 CD 55 15 13 18 F5 F5 : 5E
1588 D5 1A B7 28 06 CD 55 15 : 0B
1590 13 18 F6 D1 F1 C9 E3 7E : 0D
1598 23 B7 20 02 E3 C9 CD 55 : CA
15A0 15 18 F4 3A 41 15 90 3F : 80
15A8 D8 CD 42 15 3C 20 FA C9 : 1B
15B0 F5 CD 53 00 38 03 F1 B7 : F8
15B8 C9 AF 32 7C 1F F1 37 C9 : 36
15C0 F5 3E 01 32 7C 1F F1 C9 : BB
15C8 F5 AF 32 7C 1F F1 C9 CD : F8
15D0 C3 18 30 09 EB 36 1B 23 : 73
15D8 36 00 2B EB C9 D5 1A B7 : BB
15E0 20 02 D1 C9 CD B0 16 12 : 61
15E8 13 18 F3 3E 00 CD 1B 00 : 44
15F0 B7 C8 FE 03 C2 B0 16 3E : 46
15F8 1B C9 CD EB 15 B7 28 FA : 8A
----------------------------------
SUM: B0 C7 FA 72 B4 9F 0A 1F E2D5

1600 C9 CD 4A 00 28 0E CD EB : CE
1608 15 FE 20 20 0E CD BA 18 : 00
1610 FE 1B 20 07 E3 7E 23 66 : 2A
1618 6F E3 C9 E3 23 23 E3 C9 : F0
1620 F5 3E 07 CD 13 00 F1 C9 : D4
1628 7C CD 2D 16 7D F5 0F 0F : 1C
1630 0F 0F CD 36 16 F1 CD 3C : 31
1638 16 C3 55 15 E6 0F F6 30 : 5E
```

```
1640 FE 3A D8 C6 07 C9 D6 30 : AC
1648 D8 FE 0A 38 07 FE 11 D8 : 06
1650 D6 07 FE 10 3F C9 C5 1A : D2
1658 13 CD 46 16 38 0D 0F 0F : 9F
1660 0F 0F 4F 1A 13 CD 46 16 : C3
1668 38 01 B1 C1 C9 CD 56 16 : AD
1670 67 D4 56 16 6F C9 E5 CD : 91
1678 A4 16 77 CD AC 16 E1 C9 : 6A
----------------------------------
SUM: F2 AC 9C 1A 44 87 6D 69 D192

1680 E5 CD A4 16 7E CD AC 16 : 79
1688 E1 C9 EB 1A 13 CD 76 16 : 1B
1690 23 0B 78 B1 20 F5 C9 EB : 20
1698 CD 80 16 23 12 13 0B 78 : 2E
16A0 B1 20 F5 C9 CB FC CB B4 : D5
16A8 F3 D3 5C C9 D3 5F FB C9 : E1
16B0 FE 7B 28 06 FE 87 C0 3E : 2A
16B8 7B C9 3E 87 C9 CD D2 16 : 87
16C0 D5 21 CA 18 11 80 14 01 : 7E
16C8 12 00 ED B0 D1 CD B5 17 : 19
16D0 B7 C9 21 CA 18 77 23 32 : 4F
16D8 1F 29 CD 3B 17 CD 15 29 : 72
16E0 D8 32 5D 1F 06 0D CD 2D : 93
16E8 17 1A 20 03 3E 20 1B FE : CB
16F0 2E 20 03 3E 20 1B 77 13 : 54
16F8 23 10 EB 1A FE 2E 20 01 : 85
----------------------------------
SUM: D0 E7 E4 6A 9B 58 CE 12 86F6

1700 13 06 03 CD 2D 17 1A 20 : 67
1708 03 3E 20 1B 77 13 23 10 : 39
1710 F2 36 20 3A 5D 1F CD 18 : E3
1718 29 C0 FE 53 C8 21 DB 18 : 16
1720 06 11 7E FE 21 D0 3E 0D : CF
1728 77 2B 10 F6 C9 D5 CD B5 : C8
1730 17 1A D1 FE 3A C8 FE 20 : 20
1738 D0 BF C9 CD B5 17 13 1A : 1E
1740 1B FE 3A C2 24 20 1A 13 : 86
1748 13 FE 61 D8 FE 7B D0 D6 : 69
1750 20 C9 11 81 14 06 0D 1A : BC
1758 FE 20 30 03 3E 20 1B FE : C8
1760 2E 20 02 3E 20 CD 55 15 : E5
1768 13 10 EC 3E 2E CD 55 15 : B2
1770 06 03 1A FE 20 30 03 3E : B2
1778 20 1B CD 55 15 13 10 F2 : 87
----------------------------------
SUM: 48 82 1A 21 99 8C D0 B7 36BA

1780 CD 01 16 85 17 C9 E6 87 : B6
1788 47 21 80 14 7E E6 87 B8 : 9F
1790 C2 B0 17 3A 20 29 F5 3A : 3B
1798 5D 1F 32 20 29 CD D2 16 : AC
17A0 F1 32 20 29 11 80 14 21 : 32
17A8 CA 18 06 10 CD DC 17 C8 : 80
17B0 3E 08 B7 C9 13 1A FE 20 : 11
17B8 28 FA C9 3A 5D 1F FE 51 : F0
17C0 3E 0B 37 C8 CD 97 18 D8 : 9C
17C8 21 CA 18 11 80 14 06 10 : BE
17D0 1A E6 07 BE 20 29 CD DC : B7
17D8 17 20 24 C9 13 23 7E FE : D6
17E0 21 30 02 AF C9 7E FE 2E : 75
17E8 20 02 3E 20 4F 1A FE 2E : 15
17F0 20 02 3E 20 B9 C0 FE 0D : 04
17F8 C8 23 13 10 E8 AF C9 21 : 8F
----------------------------------
SUM: 0D 6F 90 8E 65 38 87 35 D0DC

1800 CB 18 7E FE 20 C8 FE 0D : 52
1808 C8 C9 CD 97 18 D8 21 80 : 86
1810 14 7E CD 12 29 CD 4C 15 : C8
1818 18 F0 3E 01 C3 1B 00 E5 : 0A
1820 CD 39 18 38 12 C5 44 4D : BE
1828 CD 50 00 7E CD B0 16 C1 : EF
1830 FE 20 30 02 3E 20 B7 E1 : 46
1838 C9 C5 47 3A 07 00 3D BD : 10
1840 38 0A 3A 5B 1F 3D BC 38 : 27
1848 03 78 C1 C9 3E 0E C1 C9 : DB
1850 2A 0E 00 C9 CD 39 18 D8 : F7
1858 22 0E 00 C9 F3 01 05 00 : F2
1860 11 B0 FF D5 21 6B 18 ED : 26
1868 B0 E1 E9 3E 00 D3 E2 C7 : 34
1870 C5 ED 78 C1 C9 C5 ED 79 : DF
1878 C1 C9 CD 4D 00 3A 07 00 : E5
----------------------------------
SUM: EE A2 0D 71 4F DF 41 39 6467

1880 32 5C 1F C9 CD AA 18 D8 : DD
1888 CD 3F 29 CD 3B 00 C9 CD : D3
1890 AA 18 D8 CD 3E 00 C9 CD : 3B
1898 AA 18 D8 CD 41 00 CD 2A : 9F
18A0 29 C9 CD AA 18 D8 CD 44 : 6A
18A8 00 C9 3A 5D 1F FE 51 20 : EE
18B0 04 3E 02 37 C9 FE 54 C0 : 56
18B8 AF C9 CD EB 15 B7 20 FA : 16
18C0 C3 FA 15 AF 32 41 15 C3 : CC
18C8 03 00 00 00 00 00 00 00 : 03
18D0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
18D8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
18E0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
18E8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
18F0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
18F8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
----------------------------------
SUM: F5 5E E3 08 CE 76 1E 7D E964
```

(IEFF$_H$まで入力不要)

```
1F00 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
1F08 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
1F10 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
1F18 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
1F20 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
1F28 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
1F30 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
1F38 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
1F40 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
1F48 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
1F50 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
1F58 00 00 00 19 28 41 0E 00 : 90
1F60 10 00 00 2E 00 2F 50 00 : BD
1F68 00 40 30 F8 00 10 00 00 : 78
1F70 00 00 00 00 80 14 00 0E : A2
1F78 0E 00 41 15 00 00 FA 1F : 7D
----------------------------------
SUM: 1E 40 71 54 A8 94 58 2D 2B0F

1F80 E1 E9 00 00 00 00 00 00 : CA
1F88 00 00 00 00 00 00 C3 00 : C3
1F90 10 C3 97 16 C3 80 16 C3 : 9C
1F98 8A 16 C3 76 16 C3 52 17 : 1B
1FA0 C3 86 17 C3 BD 16 C3 4F : 08
1FA8 23 C3 7C 23 C3 2D 23 C3 : 5B
1FB0 B3 22 C3 6D 16 C3 56 16 : 4A
1FB8 C3 46 16 C3 3C 16 C3 28 : 1F
1FC0 16 C3 2D 16 C3 20 16 C3 : D8
1FC8 01 16 C3 FA 15 C3 4A 00 : F6
1FD0 C3 EB 15 C3 CF 15 C3 C8 : F5
1FD8 15 C3 C0 15 C3 B0 15 C3 : F8
1FE0 A3 15 C3 96 15 C3 87 15 : 85
1FE8 C3 7A 15 C3 4C 15 C3 47 : 80
1FF0 15 C3 42 15 C3 55 15 C3 : 1F
1FF8 3D 15 C3 00 21 C3 00 15 : 0E
----------------------------------
SUM: 7E 61 68 F8 5A F7 C1 AC EF53

2000 C3 44 25 C3 5A 25 C3 19 : 4A
2008 24 C3 FA 22 C3 08 25 C3 : B6
2010 26 25 C3 AC 24 C3 77 24 : 3C
2018 C3 50 18 C3 1F 18 C3 54 : 3C
2020 18 C3 1A 18 C3 AD 25 C3 : 65
2028 C9 25 C3 70 18 C3 75 18 : 89
2030 C3 7A 18 C3 6C 28 C3 5C : CB
2038 18 00 00 00 00 00 00 00 : 18
2040 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
2048 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
2050 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
2058 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
2060 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
2068 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
2070 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
2078 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
----------------------------------
SUM: 8C DE EF 9F A7 A0 7F 8B B308

2080 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
2088 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
2090 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
2098 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
20A0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
20A8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
20B0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
20B8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
20C0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
20C8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
20D0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
20D8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
20E0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
20E8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
20F0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
20F8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
----------------------------------
SUM: 00 00 00 00 00 00 00 00 0000

2100 ED 7B 6C 1F CD D6 1F 3E : F3
2108 23 CD F4 1F ED 5B 76 1F : E0
2110 CD D3 1F CD 1B 21 DC 33 : D7
2118 20 18 E5 1A FE 23 28 02 : 82
2120 B7 C9 13 1A 13 B7 C8 FE : 3D
2128 21 CA 36 20 FE 4A CA 72 : C5
2130 21 FE 4C CA E1 21 FE 4B : 80
2138 CA 38 22 FE 4E CA 71 22 : CD
2140 FE 4D CA 82 21 FE 57 CA : D7
2148 82 22 FE 53 28 08 FE 44 : 67
2150 28 12 3E 0D 37 C9 1A CD : 6C
2158 AA 22 13 FE 54 CA 43 22 : 60
2160 1B C3 92 21 1A CD AA 22 : 44
2168 13 FE 56 CA 5C 22 1B C3 : 8D
2170 85 21 CD 94 22 CD B2 1F : C7
2178 3E 0D D8 EB 21 00 21 E3 : 33
----------------------------------
SUM: 03 8E C1 71 A0 B6 E4 53 A65F

2180 EB E9 C3 8E 1F CD 94 22 : C7
2188 CD 9A 22 32 5D 1F CD 06 : 0A
2190 20 C9 CD 94 22 3E 01 CD : 78
2198 A3 1F 1A FE 3A 20 3E 13 : 85
21A0 CD B2 1F 38 38 22 70 1F : BF
21A8 22 6E 1F 13 CD B2 1F 38 : 98
21B0 2C D5 ED 5B 70 1F B7 ED : 7C
21B8 52 D1 38 21 23 22 72 1F : 52
21C0 13 CD B2 1F 38 03 22 6E : 7C
21C8 1F CD AF 1F D8 CD AC 1F : 2A
21D0 D8 CD EB 1F 11 F3 2A CD : AA
21D8 E8 1F C3 EB 1F 3E 0D 37 : 56
```


▶ X68000のHuman68Kが$006800からおかれているというのは偶然なんでしょうか。
京野　利広（18）徳島県

```
21E0 C9 3E 01 CD A3 1F 1A B7 : 68
21E8 32 22 22 28 09 13 CD B2 : 39
21F0 1F 38 EA 22 20 22 CD 09 : 7B
21F8 20 D8 C4 23 22 20 F7 CD : E5
-----------------------------------
SUM: 14 27 0F 9B 9E D4 08 3B 0298

2200 E2 1F 4C 6F 61 64 69 6E : 58
2208 67 20 00 CD 9D 1F CD EB : C8
2210 1F 3A 22 22 B7 28 06 2A : AC
2218 20 22 22 70 1F C3 A6 1F : 7B
2220 00 30 3A F5 CD E2 1F 46 : 73
2228 6F 75 6E 64 20 20 20 00 : 16
2230 CD 9D 1F CD EB 1F F1 C9 : 1A
2238 CD 94 22 CD A3 1F D8 CD : B7
2240 15 20 C9 CD 94 22 CD A3 : F1
2248 1F 13 CD 94 22 1A FE 50 : 1D
2250 CA 0C 20 FE 52 CA 0F 20 : 3F
2258 3E 0D 37 C9 CD 94 22 1A : E8
2260 CD AA 22 CD 15 29 30 03 : D7
2268 3E 03 C9 32 5D 1F C3 27 : A2
2270 20 CD 94 22 CD A3 1F 1A : 4C
2278 13 FE 3A CA 12 20 3E 0D : 92
-----------------------------------
SUM: 0B 35 1F D4 75 53 36 FC A112

2280 37 C9 3A 5C 1F FE 50 20 : 23
2288 05 3E 28 C3 30 20 3E 50 : 0C
2290 C3 30 20 13 1A FE 20 28 : 86
2298 FA C9 CD 94 22 13 1A 1B : 8E
22A0 FE 3A 28 03 C3 AD 25 1A : 12
22A8 13 13 FE 61 D8 FE 7B D0 : A6
22B0 E6 DF C9 CD 75 25 3A 5D : 8C
22B8 1F CD 51 28 D8 CA 06 29 : 36
22C0 CD 91 25 30 01 C9 CD FF : 49
22C8 26 D8 CD 6B 27 20 16 7E : 11
22D0 CD 7C 25 D8 CD 84 25 D8 : 94
22D8 E5 01 1E 00 09 7E E1 CD : 39
22E0 4E 27 D8 18 06 CD A2 27 : 01
22E8 3E 09 D8 ED 53 DF 27 22 : 87
22F0 E1 27 CD 3F 29 CD 70 25 : 9F
22F8 AF C9 CD 75 25 3A 5D 1F : 95
-----------------------------------
SUM: D0 FF 0E 4B 18 67 27 D2 3FC9

2300 CD 51 28 D8 CA 03 29 CD : E1
2308 91 25 30 01 C9 CD 6B 27 : 0F
2310 D8 3E 08 37 C0 E5 ED 5B : 42
2318 74 1F 01 20 00 ED B0 E1 : 32
2320 7E CD 84 25 D8 CD 2A 29 : EC
2328 CD 70 25 AF C9 3A 5D 1F : 90
2330 CD 51 28 D8 CA 09 29 3A : 54
2338 1E 29 B7 20 04 37 3E 0C : A3
2340 C9 CD 75 25 3A 5D 1F CD : B3
2348 91 25 D8 CD 5C 26 C9 3A : E0
2350 5D 1F CD 51 28 D8 CA 0C : 70
2358 29 AF 32 67 1F 32 18 24 : FE
2360 3A 1E 29 B7 20 04 37 3E : D1
2368 0C C9 CD 75 25 3A 5D 1F : F2
2370 CD 91 25 D8 CD FF 26 D8 : 25
2378 CD E3 25 C9 CD 75 25 3A : 3F
-----------------------------------
SUM: A0 A5 75 73 7E 28 C8 64 D4BB

2380 5D 1F CD 51 28 D8 20 09 : C3
2388 CD B4 25 32 5D 1F C3 00 : 17
2390 29 CD D0 1F FE 1B CA 0D : D5
2398 24 FE 0D 20 06 3A 18 24 : CB
23A0 B7 20 5F 3A 67 1F 4F 06 : 4B
23A8 03 CB 3F 10 FC 2A 60 1F : C2
23B0 16 00 5F 19 EB 2A 64 1F : 26
23B8 3E 01 CD 44 25 38 3D 79 : 63
23C0 E6 07 06 05 87 10 FD 2A : B6
23C8 64 1F 85 6F 30 01 24 7E : 4A
23D0 B7 28 13 FE FF 28 36 ED : 3A
23D8 5B 74 1F 01 20 00 ED B0 : AC
23E0 CD EC 23 C3 25 23 CD EC : A0
23E8 23 30 A6 C9 21 67 1F 34 : 9D
23F0 7E 21 66 1F BE 28 16 32 : 52
23F8 18 24 B7 C9 F5 CD 0D 24 : AF
-----------------------------------
SUM: 67 AD 3C 50 CB AF 68 B2 54DE

2400 F1 C9 21 67 1F 7E B7 28 : BE
2408 01 35 AF 18 04 AF 32 67 : 49
2410 1F 32 18 24 3E 08 37 C9 : D3
2418 00 3A 5D 1F CD 51 28 D8 : D4
2420 CA 0F 29 CD 91 25 D8 CD : 2A
2428 FF 26 D8 3E 24 CD F4 1F : 3F
2430 CD 21 27 CD C1 1F 11 99 : 6C
2438 28 CD E5 1F 06 10 ED 5B : 57
2440 60 1F 2A 64 1F 3E 01 CD : 38
2448 44 25 D8 CD 54 24 C8 13 : 61
2450 10 F0 AF C9 C5 D5 06 08 : 20
2458 7E B7 28 0F FE FF 28 12 : A3
2460 CD E3 27 CD EE 1F CD C7 : 45
2468 1F 72 24 11 20 00 19 10 : 0F
2470 E7 3E AF D1 C1 B7 C9 3A : 20
2478 5D 1F CD 9C 25 D8 CD 91 : 40
-----------------------------------
SUM: 31 2A F2 0D D4 8B 85 AC B8A7

2480 25 D8 CD FF 26 D8 CD 6B : FF
2488 27 D8 3E 08 37 C0 7E CD : 87
2490 7C 25 D8 36 00 E5 01 1E : B3
2498 00 09 7E E1 CD 4E 27 D8 : 82
24A0 2A 64 1F 3E 01 CD 5A 25 : 38
24A8 D4 10 27 C9 3A 5D 1F CD : 57
24B0 9C 25 D8 CD 91 25 D8 D5 : C9
24B8 CD 6B 27 ED 53 DF 27 22 : C7
24C0 E1 27 D1 D8 3E 08 37 C0 : EE
24C8 7E CD 7C 25 D8 3A 5D 1F : 7A
24D0 F5 CD A3 1F F1 32 5D 1F : 23
24D8 CD 6B 27 D8 3E 0A 37 C8 : 7E
24E0 ED 5B DF 27 2A 64 1F 3E : 39
24E8 01 CD 44 25 D8 2A 74 1F : CC
24F0 23 ED 5B E1 27 13 01 11 : 98
24F8 00 ED B0 ED 5B DF 27 2A : 15
-----------------------------------
SUM: 61 10 EB ED 12 F7 CE 75 AC1F

2500 64 1F 3E 01 CD 5A 25 C9 : D7
2508 3A 5D 1F CD 9C 25 D8 CD : E9
2510 91 25 D8 CD 6B 27 D8 3E : 03
2518 08 37 C0 CB F6 2A 64 1F : 6D
2520 3E 01 CD 5A 25 C9 3A 5D : EB
2528 1F CD 9C 25 D8 CD 91 25 : 08
2530 D8 CD 6B 27 D8 3E 08 37 : 8C
2538 C0 CB B6 2A 64 1F 3E 01 : 2D
2540 CD 5A 25 C9 08 3A 5D 1F : D3
2548 CD 9C 25 D8 CD 91 25 D8 : C1
2550 D6 41 32 06 2B 08 CD 00 : 4F
2558 2B C9 08 3A 5D 1F CD 9C : 1B
2560 25 D8 CD 91 25 D8 D6 41 : 6F
2568 32 06 2B 08 CD 03 2B C9 : 2F
2570 F5 3E 01 18 02 F5 AF 32 : 24
2578 1E 29 F1 C9 B7 CB 77 C8 : C2
-----------------------------------
SUM: 31 83 ED 91 0B 50 8D 44 6943

2580 3E 04 37 C9 E5 E6 87 21 : B5
2588 1F 29 BE E1 C8 3E 06 37 : 2A
2590 C9 FE 41 38 04 FE 45 3F : C6
2598 D0 3E 0B C9 CD 51 28 D8 : 00
25A0 CD 63 28 20 04 3E 03 37 : F4
25A8 C9 CD 91 25 C9 3A 20 29 : 98
25B0 CD 63 28 C0 3A 7D 1F B7 : A5
25B8 20 02 3E 54 FE 01 20 02 : D5
25C0 3E 53 FE 03 20 02 3E 51 : 43
25C8 C9 F5 32 20 29 FE 54 20 : AB
25D0 01 AF FE 53 20 02 3E 01 : 62
25D8 FE 51 20 02 3E 03 32 7D : 61
25E0 1F F1 C9 2A 74 1F 01 1E : B5
25E8 00 09 7E 32 DE 27 ED 4B : F6
25F0 72 1F 2A 70 1F E5 3A DE : 47
25F8 27 2A 62 1F 5F 16 00 19 : 60
-----------------------------------
SUM: 37 89 81 67 FA AF 86 D7 CB4A

2600 7E 32 DE 27 EB 29 29 29 : 1B
2608 29 EB E1 B7 28 19 FE 80 : 6B
2610 30 19 3E 10 CD 44 25 D8 : A5
2618 11 00 10 19 E5 69 60 B7 : 9F
2620 ED 52 4D 44 E1 30 CE 3E : ED
2628 07 37 C9 D6 7F FE 11 30 : 9B
2630 F6 3D 0B B8 20 F1 06 00 : 0D
2638 03 B7 28 07 F5 CD 44 25 : 14
2640 38 14 F1 D5 1E 00 57 19 : A0
2648 E3 5F 16 00 19 EB 2A 64 : EA
2650 1F 3E 01 CD 44 25 D1 D8 : 3D
2658 ED B0 AF C9 ED 5B DF 27 : 63
2660 2A E1 27 ED 4B 72 1F C5 : C0
2668 0B CB 38 CB 38 CB 38 CB : DF
2670 38 04 CD 21 27 B8 C1 3E : 08
2678 09 D8 2A 74 1F E5 D5 C5 : 1D
-----------------------------------
SUM: 72 9C 63 98 6B 20 F3 DA 925E

2680 11 18 00 19 5D 54 13 36 : 3C
2688 00 01 07 00 ED B0 C1 D1 : 37
2690 E1 3E 1E 85 6F 30 01 24 : 86
2698 CD 36 27 77 2A 70 1F E5 : 3F
26A0 2A 62 1F 5F 16 00 19 EB : 24
26A8 29 29 29 29 EB 0B 78 03 : 15
26B0 FE 10 38 21 36 80 CD 36 : 20
26B8 27 77 E1 F5 3E 10 CD 5A : E9
26C0 25 38 10 11 00 10 19 E5 : 8C
26C8 69 60 B7 ED 52 4D 44 E1 : 31
26D0 F1 18 CC E1 C9 3C F5 C6 : 76
26D8 7F 77 F1 E1 CD 5A 25 D8 : EC
26E0 CD 10 27 D8 2A 74 1F ED : 86
26E8 5B E1 27 01 20 00 ED B0 : 21
26F0 2A 64 1F ED 5B DF 27 3E : 39
26F8 01 CD 5A 25 D8 AF C9 D5 : 72
-----------------------------------
SUM: 88 E8 F8 5E BD 34 92 A2 ACA9

2700 E5 ED 5B 5E 1F 2A 62 1F : 55
2708 3E 01 CD 44 25 E1 D1 C9 : F0
2710 D5 E5 ED 5B 5E 1F 2A 62 : 0B
2718 1F 3E 01 CD 5A 25 E1 D1 : 5C
2720 C9 C5 E5 06 80 0E 00 2A : 31
2728 62 1F 7E B7 20 01 0C 23 : 06
2730 10 F8 79 E1 C1 C9 C5 E5 : 96
2738 06 80 2A 62 1F 7E B7 28 : 8E
2740 06 23 10 F9 37 18 04 3E : C3
2748 80 90 B7 E1 C1 C9 D5 E5 : EC
2750 ED 5B 62 1F 6F 26 00 19 : 77
2758 7E 36 00 FE 80 38 F5 E1 : 40
2760 D1 FE 90 30 02 AF C9 3E : 47
2768 07 37 C9 C5 0E 10 ED 5B : 32
2770 60 1F 2A 64 1F 3E 01 CD : 38
2778 44 25 38 24 06 08 7E FE : 4F
-----------------------------------
SUM: C5 2A 00 3E 98 E9 C9 F6 276E

2780 FF 28 1A B7 28 0B D5 ED : ED
2788 5B 74 1F CD CD 27 D1 28 : A8
2790 0D D5 11 20 00 19 D1 10 : 0D
2798 E5 13 0D 20 D5 3E AF B7 : 9E
27A0 C1 C9 C5 0E 10 ED 5B 60 : 15
27A8 1F 2A 64 1F 3E 01 CD 44 : 1C
27B0 25 38 16 06 08 7E B7 28 : DE
27B8 11 FE FF 28 0D D5 11 20 : 49
27C0 00 19 D1 10 F0 13 0D 20 : 2A
27C8 E0 3E AF C1 C9 C5 D5 E5 : D6
27D0 06 10 13 23 1A BE 20 02 : 46
27D8 10 F8 E1 D1 C1 C9 8D 13 : E4
27E0 00 40 2F C5 D5 E5 ED 5B : 36
27E8 74 1F 01 20 00 ED B0 CD : 1E
27F0 27 28 3A 5D 1F CD F4 1F : E5
27F8 3E 3A CD F4 1F CD 9D 1F : E1
-----------------------------------
SUM: 31 CD 40 1A D4 95 D3 48 2FFA

2800 CD 2A 29 ED 4B 72 1F 2A : 13
2808 70 1F ED 5B 6E 1F CD 1E : 4F
2810 28 09 2B CD 1E 28 EB CD : 27
2818 1E 28 E1 D1 C1 C9 3E 3A : FA
2820 CD F4 1F CD BE 1F C9 F5 : 48
2828 11 A9 28 CB 7F 28 03 3E : 95
2830 08 11 E6 07 6F 26 00 29 : C4
2838 29 11 A9 28 19 EB CD E5 : C1
2840 1F F1 CB 77 3E 2A 20 02 : DC
2848 3E 20 CD F4 1F CD F1 1F : 1B
2850 C9 CD 63 28 C8 FE 41 38 : 60
2858 07 FE 4D 3F 38 02 B7 C9 : 4B
2860 3E 03 C9 FE 54 C8 FE 53 : 75
2868 C8 FE 51 C9 3D FE 0E 38 : 61
2870 13 3C 11 E3 2A F5 CD E8 : 17
2878 1F 3E 24 CD F4 1F F1 CD : 1F
-----------------------------------
SUM: F7 90 8F F6 69 AB 81 F2 52E3

2880 C1 1F 18 0E 21 00 2A 87 : D8
2888 5F 16 00 19 5E 23 56 CD : 32
2890 E8 1F CD C4 1F CD EB 1F : 8E
2898 C9 20 43 6C 75 73 74 65 : 59
28A0 72 73 20 46 72 65 65 0D : 94
28A8 00 4E 75 6C 00 42 69 6E : 48
28B0 00 42 61 73 00 3F 3F 3F : D3
28B8 00 41 73 63 00 3F 3F 3F : D4
28C0 00 3F 3F 3F 00 3F 3F 3F : 7A
28C8 00 44 69 72 00 00 00 00 : 1F
28D0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
28D8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
28E0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
28E8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
28F0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
28F8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
-----------------------------------
SUM: 43 3B 39 90 85 C7 6A 10 3F2B

2900 C3 97 18 C3 BB 17 C3 84 : 4E
2908 18 C3 8F 18 C3 A2 18 C3 : C2
2910 0A 18 C3 E3 27 C3 51 28 : 2B
2918 C3 63 28 00 00 00 00 00 : 4E
2920 41 00 00 00 00 00 00 00 : 41
2928 00 00 E5 2A 92 14 22 72 : 49
2930 1F 2A 94 14 22 70 1F 2A : CC
2938 96 14 22 6E 1F E1 C9 E5 : E8
2940 2A 72 1F 22 92 14 2A 6E : 1B
2948 1F 22 96 14 2A 70 1F 22 : C6
2950 94 14 E1 C9 00 00 00 00 : 52
2958 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
2960 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
2968 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
2970 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
2978 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
-----------------------------------
SUM: 7B BB C3 69 34 65 7F 80 2485

2980 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
2988 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
2990 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
2998 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
29A0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
29A8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
29B0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
29B8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
29C0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
29C8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
29D0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
29D8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
29E0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
29E8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
29F0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
29F8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
-----------------------------------
SUM: 00 00 00 00 00 00 00 00 0000

2A00 1C 2A 2D 2A 3C 2A 50 2A : 7D
2A08 60 2A 6B 2A 79 2A 8E 2A : 7A
2A10 9D 2A A9 2A BD 2A CE 2A : 79
2A18 DC 2A EA 2A 44 65 76 69 : A2
2A20 63 65 20 49 2F 4F 20 45 : 14
2A28 72 72 6F 72 0D 44 65 76 : F1
2A30 69 63 65 20 4F 66 66 6C : D8
2A38 69 6E 65 0D 42 61 64 20 : 70
2A40 46 69 6C 65 20 44 65 73 : BC
2A48 63 72 69 70 74 65 72 0D : 06
2A50 57 72 69 74 65 20 50 72 : ED
2A58 6F 74 65 63 74 65 64 0D : F5
2A60 42 61 64 20 52 65 63 6F : B0
2A68 72 64 0D 42 61 64 20 46 : 50
2A70 69 6C 65 20 4D 6F 64 65 : DF
2A78 0D 42 61 64 20 41 6C 6C : 4D
```

▶ゼビウスをやった。ニョキニョキは知っていたが，ラリーXで見たことのあるスペシャルフラッグ（？）が出たとき，感動とあせり期待が入り交じった。いったい最後はあるのだろうか。
木村　継男（19）埼玉県

```
--------------------------------
SUM: 35 84 5E 22 10 E4 4F B3 FD76

2A80 6F 63 61 74 69 6F 6E 20 : 0D
2A88 54 61 62 6C 65 0D 46 69 : A4
2A90 6C 65 20 6E 6F 74 20 46 : A8
2A98 6F 75 6E 64 0D 44 65 76 : E2
2AA0 69 63 65 20 46 75 6C 6C : E4
2AA8 0D 46 69 6C 65 20 41 6C : 5A
2AB0 72 65 61 64 79 20 45 78 : F2
2AB8 69 73 74 73 0D 52 65 73 : FA
2AC0 65 72 76 65 64 20 46 65 : E1
2AC8 61 74 75 72 65 0D 46 69 : DD
2AD0 6C 65 20 6E 6F 74 20 4F : B1
2AD8 70 65 6E 0D 53 79 6E 74 : FE
2AE0 61 78 20 45 72 72 6F 72 : 03
2AE8 20 0D 42 61 64 20 44 61 : F9
2AF0 74 61 0D 43 6F 6D 70 6C : DD
2AF8 65 74 65 20 21 0D 00 00 : 8C
--------------------------------
SUM: EB 29 41 70 6C 61 CD D8 84F5

2B00 C3 07 2B C3 61 2B 00 E5 : 29
2B08 D5 C5 CD E9 2B CD 1F 2C : 93
2B10 38 4B CD C3 2B 38 46 CD : 89
2B18 B1 2B 3E 02 CD 57 2C 78 : E4
2B20 CD 5D 2C 3A 06 2B CD 5D : EB
2B28 2C 7B CD 5D 2C 7A CD 5D : A1
2B30 2C CD 4D 2B CD 0E 2C 38 : B0
2B38 24 08 F5 08 F1 B7 28 1D : 16
2B40 1C 7B FE 50 3F 3E 05 38 : 9F
2B48 14 16 01 18 CA 3E 03 CD : 1B
2B50 57 2C CD 82 2C 77 23 0B : A3
```

```
2B58 78 B1 20 F6 C9 C1 D1 E1 : 7B
2B60 C9 E5 D5 C5 CD E9 2B CD : F6
2B68 1F 2C D4 39 2C 38 EE CD : 77
2B70 C3 2B 38 E9 CD B1 2B 3E : F6
2B78 01 CD 57 2C 78 CD 5D 2C : 1F
--------------------------------
SUM: 75 66 62 2E B0 44 1C 5A F086

2B80 3A 06 2B CD 5D 2C 7B CD : 09
2B88 5D 2C 7A CD 5D 2C 7E 23 : FA
2B90 CD 5D 2C 0B 78 B1 20 F6 : A0
2B98 08 F5 08 F1 B7 20 05 CD : 9F
2BA0 0E 2C 18 B9 1C 7B FE 50 : F0
2BA8 3F 3E 05 38 B0 16 01 18 : 99
2BB0 C3 0E 00 08 F5 47 82 FE : 95
2BB8 12 38 04 3E 11 92 47 F1 : 67
2BC0 90 08 C9 E5 6F 08 26 04 : E7
2BC8 3E FF 2D 95 6F B7 ED 52 : 64
2BD0 E1 3E 05 D8 7B 07 CB 12 : 5B
2BD8 07 CB 12 07 CB 12 07 CB : 9A
2BE0 12 7B E6 0F 3C 5A 57 B7 : 26
2BE8 C9 C5 F5 3A 06 2B E6 03 : D7
2BF0 3C 47 3E 07 CD 57 2C CD : E5
2BF8 82 2C 0F 0F 0F 0F 0F 10 : 09
--------------------------------
SUM: DD F7 2F 85 FD 56 43 D4 04BF

2C00 FD 0E 02 30 04 F1 C1 B7 : AA
2C08 C9 F1 79 C1 37 C9 C5 F5 : AE
2C10 3E 06 CD 57 2C CD 82 2C : 0F
2C18 0E 01 0F 38 EC 18 E6 C5 : 05
2C20 F5 3E 14 CD 57 2C 3A 06 : D7
2C28 2B E6 03 CD 5D 2C CD 82 : B9
```

```
2C30 2C E6 08 0E 02 28 D2 18 : 3C
2C38 CC C5 F5 CD 46 2C CB 77 : 07
2C40 28 C3 0E 04 18 C3 3E 14 : 2A
2C48 CD 57 2C 3A 06 2B E6 03 : A4
2C50 CD 5D 2C CD 82 2C C9 F5 : 8F
2C58 3E 0F D3 FF 3E F5 DB FE : 2B
2C60 E6 02 28 FA 3E 0E D3 FF : 28
2C68 F1 F5 D3 FD 3E 09 D3 FF : CF
2C70 DB FE E6 04 28 FA 3E 08 : 2B
2C78 D3 FF DB FE E6 04 20 FA : AF
--------------------------------
SUM: AF 4F 60 F8 B7 6F 5E BE 5855

2C80 F1 C9 3E 0B D3 FF DB FE : AE
2C88 0F 30 FB 3E 0A D3 FF DB : 2F
2C90 FC F5 3E 0D D3 FF DB FE : E7
2C98 0F 38 FB 3E 0C D3 FF F1 : 4F
2CA0 C9 00 00 00 00 00 00 00 : C9
2CA8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
2CB0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
2CB8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
2CC0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
2CC8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
2CD0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
2CD8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
2CE0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
2CE8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
2CF0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
2CF8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
--------------------------------
SUM: D4 26 72 94 BC A4 B4 C8 9E18
```

リスト2 FORMAT & SYSGEN

```
3000 11 41 31 CD E5 1F 11 7D : E2
3008 31 CD E5 1F 18 03 CD C4 : AE
3010 1F CD 21 20 CD 6C 30 FE : 94
3018 21 28 48 FE 41 38 EF FE : F5
3020 45 30 EB 32 5D 1F CD F4 : CF
3028 1F 11 92 31 CD 75 30 38 : 9D
3030 D5 20 07 CD 99 30 38 20 : EA
3038 18 0A 11 B6 31 CD 75 30 : 8C
3040 38 C4 20 C2 CD D2 30 38 : E5
3048 0F 11 DA 31 CD 75 30 38 : D5
3050 B5 20 B3 CD F1 30 30 AE : 54
3058 11 FE 31 CD E5 1F CD C4 : A2
3060 1F 18 A3 CD E2 1F 0D 0D : C2
3068 00 C3 FA 1F FE 61 D8 FE : 11
3070 7B D0 D6 20 C9 CD E5 1F : DB
3078 CD 21 20 FE 03 37 C8 CD : DB
--------------------------------
SUM: 47 2D 85 87 1B 71 96 92 F388

3080 6C 30 FE 59 28 09 FE 4E : 70
3088 28 05 CD C4 1F 18 E9 F5 : D3
3090 CD F4 1F F1 FE 59 C8 3F : 2F
3098 C9 CD 3B 31 E6 03 3C 47 : 6E
30A0 3E 07 CD 12 34 CD 3D 34 : 96
30A8 0F 0F 0F 0F 0F 10 FD 0E : 66
30B0 02 3F D8 3E 14 CD 12 34 : 7E
30B8 CD 3B 31 CD 18 34 CD 3D : 5C
30C0 34 E6 08 37 C8 3E 05 CD : 31
30C8 12 34 CD 3B 31 CD 18 34 : 98
30D0 B7 C9 11 0E 00 3E 01 21 : FF
30D8 12 32 CD 03 20 D8 06 10 : 22
30E0 11 10 00 21 12 33 3E 01 : C6
30E8 CD 03 20 D8 13 10 F7 B7 : 99
30F0 C9 11 00 00 3E 01 21 5C : 96
30F8 34 CD 03 20 D8 01 00 30 : 2D
--------------------------------
SUM: 30 8C E0 07 EE C1 7E F2 01D8

3100 11 00 80 21 00 00 ED B0 : 4F
3108 3E 41 32 5D 9F 11 20 00 : DE
3110 21 00 80 3E 30 CD 03 20 : FF
3118 D8 21 14 32 36 03 23 36 : D1
3120 04 23 36 8F 11 0E 00 3E : 49
3128 01 21 12 32 CD 03 20 D8 : 2E
3130 21 14 32 AF 77 23 77 23 : 4A
3138 77 B7 C9 3A 5D 1F D6 41 : C4
3140 C9 0D 53 2D 4F 53 20 38 : 50
3148 38 20 5B 20 50 43 2D 38 : CB
3150 38 30 31 20 53 45 52 49 : EC
3158 45 53 20 5D 0D 46 4F 52 : 09
3160 4D 41 54 20 61 6E 64 20 : 55
3168 53 59 53 47 45 4E 20 20 : 19
3170 56 65 72 73 69 6F 6E 20 : 06
3178 31 2E 32 31 00 0D 0D 49 : 25
--------------------------------
SUM: 8A 4E D3 6D C5 8D 8D 34 B698

3180 4E 50 55 54 20 44 52 49 : 46
3188 56 45 20 4E 4F 2E 20 3F : E5
3190 20 00 0D 44 4F 20 59 4F : 88
3198 55 20 4E 45 45 44 20 50 : 01
31A0 48 59 53 49 43 41 4C 20 : 2D
31A8 46 4F 52 4D 41 54 54 49 : 66
31B0 4E 47 20 3F 20 00 0D 44 : 65
31B8 4F 20 59 4F 55 20 4E 45 : 1F
31C0 45 44 20 4C 4F 47 49 43 : 17
```

```
31C8 41 4C 20 20 46 4F 52 4D : 01
31D0 41 54 54 49 4E 47 20 3F : 26
31D8 20 00 0D 44 4F 20 59 4F : 88
31E0 55 20 4E 45 45 44 20 53 : 04
31E8 59 53 54 45 4D 20 20 20 : F2
31F0 47 45 4E 45 52 41 54 49 : 4F
31F8 4E 47 20 3F 20 00 0D 0D : 2E
--------------------------------
SUM: 6E A7 9F 56 32 2D 9B 00 DBC9

3200 44 49 53 4B 20 57 52 49 : 3D
3208 54 45 20 45 52 52 4F 52 : 43
3210 2E 00 01 8F 00 00 00 00 : BE
3218 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
3220 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
3228 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
3230 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
3238 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
3240 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
3248 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
3250 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
3258 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
3260 00 00 8F 8F 8F 8F 8F 8F : 5A
3268 8F 8F 8F 8F 8F 8F 8F 8F : 78
3270 8F 8F 8F 8F 8F 8F 8F 8F : 78
3278 8F 8F 8F 8F 8F 8F 8F 8F : 78
--------------------------------
SUM: 73 3B B0 5B AE E5 DD D7 840E

3280 8F 8F 8F 8F 8F 8F 8F 8F : 78
3288 8F 8F 8F 8F 8F 8F 8F 8F : 78
3290 8F 8F 8F 8F 8F 8F 8F 8F : 78
3298 8F 8F 8F 8F 8F 8F 8F 8F : 78
32A0 8F 8F 8F 8F 8F 8F 8F 8F : 78
32A8 8F 8F 8F 8F 8F 8F 8F 8F : 78
32B0 8F 8F 8F 8F 8F 8F 8F 8F : 78
32B8 8F 8F 8F 8F 8F 8F 8F 8F : 78
32C0 8F 8F 8F 8F 8F 8F 8F 8F : 78
32C8 8F 8F 8F 8F 8F 8F 8F 8F : 78
32D0 8F 8F 8F 8F 8F 8F 8F 8F : 78
32D8 8F 8F 8F 8F 8F 8F 8F 8F : 78
32E0 8F 8F 8F 8F 8F 8F 8F 8F : 78
32E8 8F 8F 8F 8F 8F 8F 8F 8F : 78
32F0 8F 8F 8F 8F 8F 8F 8F 8F : 78
32F8 8F 8F 8F 8F 8F 8F 8F 8F : 78
--------------------------------
SUM: F0 F0 F0 F0 F0 F0 F0 F0 A785

3300 8F 8F 8F 8F 8F 8F 8F 8F : 78
3308 8F 8F 8F 8F 8F 8F 8F 8F : 78
3310 8F 8F FF FF FF FF FF FF : 18
3318 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
3320 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
3328 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
3330 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
3338 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
3340 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
3348 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
3350 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
3358 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
3360 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
3368 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
3370 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
3378 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
--------------------------------
SUM: A0 A0 10 10 10 10 10 10 B1A6
```

```
3380 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
3388 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
3390 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
3398 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
33A0 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
33A8 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
33B0 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
33B8 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
33C0 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
33C8 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
33D0 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
33D8 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
33E0 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
33E8 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
33F0 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
33F8 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
--------------------------------
SUM: F0 F0 F0 F0 F0 F0 F0 F0 E25C

3400 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
3408 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
3410 FF FF F5 3E 0F D3 FF 3E : 50
3418 F5 DB FE E6 02 28 FA 3E : 16
3420 0E D3 FF F1 F5 D3 FD 3E : D4
3428 09 D3 FF DB FE E6 04 28 : C6
3430 FA 3E 08 D3 FF DB FE E6 : D1
3438 04 20 FA F1 C9 3E 0B D3 : F4
3440 FF DB FE 0F 30 FB 3E 0A : 5A
3448 D3 FF DB FC F5 3E 0D D3 : BC
3450 FF DB FE 0F 38 FB 3E 0C : 64
3458 D3 FF F1 C9 F3 3E 17 CD : A1
3460 68 C0 3E 0F CD 6E C0 3E : AE
3468 10 D3 E2 01 00 10 21 00 : F7
3470 40 11 02 03 3E 0E CD 68 : D7
3478 C0 3E 10 CD 6E C0 AF CD : 85
--------------------------------
SUM: 23 72 EB 75 93 89 FE C2 448C

3480 6E C0 7B CD 6E C0 3E 01 : E3
3488 CD 6E C0 7C CD 6E C0 7D : EF
3490 CD 6E C0 09 1C 15 20 DC : 31
3498 3E 15 CD 68 C0 3E 40 CD : 93
34A0 6E C0 AF CD 6E C0 01 00 : D9
34A8 30 78 CD 6E C0 79 CD 6E : 57
34B0 C0 21 00 00 CB 38 CD 93 : 44
34B8 C0 0B 78 B1 C2 5A C0 3E : 0E
34C0 11 D3 E2 C7 F5 3E 0F D3 : A2
34C8 FF 3E F5 DB FE E6 02 28 : 1B
34D0 FA 3E 0E D3 FF F1 F5 D3 : D1
34D8 FD 3E 09 D3 FF DB FE E6 : D5
34E0 04 28 FA 3E 08 D3 FF DB : 19
34E8 FE E6 04 20 FA F1 C9 3E : FA
34F0 0B D3 FF DB FE 0F 30 FB : F0
34F8 3E 0A D3 FF DB FC 77 23 : 8B
--------------------------------
SUM: B6 8D 7A 26 9E 0B 2C 51 E95C

3500 3E 0D D3 FF DB FE 0F 38 : 3D
3508 FB DB FC 77 23 3E 0C D3 : 89
3510 FF C9                   : C8
--------------------------------
SUM: 38 B1 CF 76 FE 3C 1B 0B 722A
```


▶ある日ポストを見るとOh! MZと書かれた封筒があり，開けるとその筋キーホルダーが。「やったぁ」僕は絶叫し家族に教えてまわった……という夢を見た。しかし実際は……お願いです，あの筋キーホルダー作ってください。僕はあの筋で十分です。

小井田　伸雄（14）岩手県

リスト3 E-MATE用LNPRNT

```
3037 C5 D5 E5 E5 3A 9C 3C 6F : E5
303F 26 00 29 29 29 29 5D 54 : 7B
3047 29 29 19 11 30 F8 19 E3 : A0
304F ED 5B 9D 3C 16 00 19 EB : 3B
3057 E1 3A 5C 1F 47 1A 13 CD : D7
305F B0 16 77 23 3A 5C 1F FE : 13
3067 28 20 01 23 10 EF 21 9C : 28
306F 3C 34 E1 D1 C1 C9       : AC
----------------------------------
SUM: F6 FD 79 91 FB EB 1E F8 728B
```

リスト4 PC-8801用MGINIT

```
AF00 3A 09 06 F6 10 32 09 06 : 90
AF08 D3 40 3A 08 06 F6 19 32 : 9C
AF10 08 06 D3 31 C9          : DB
----------------------------------
SUM: 15 4F 13 2F DF 28 22 38 06B2
```

リスト5 PC-8001用特殊ワーク変更

```
6000 ED 5B 76 1F CD D3 1F 1A : B6
6008 FE 1B C8 CD B2 1F E5 CD : 31
6010 E2 1F 4D 45 4D 41 58 20 : 99
6018 3D 20 00 CD BE 1F CD F1 : C5
6020 1F E1 22 60 60 22 6A 60 : CE
6028 11 30 F8 EB B7 ED 52 22 : 3C
6030 68 1F CD E2 1F 57 4B 53 : 4A
6038 49 5A 20 3D 20 00 CD BE : AB
6040 1F CD EB 1F ED 5B 95 1F : F2
6048 21 5D 60 01 0A 00 ED B0 : 86
6050 ED 5B 9B 1F 21 67 60 01 : EB
6058 0A 00 ED B0 C9 D5 E5 11 : 3B
6060 00 00 19 7E E1 D1 C9 D5 : E7
6068 E5 11 00 00 19 77 E1 D1 : 38
6070 C9                      : C9
----------------------------------
SUM: D0 D5 7E D5 BB 97 6E 12 01EA
```

リスト6 BIOSソースリスト

```
                        ;****************************************
                        ;***                                  ***
                        ;***    XBIOS FOR NEC PC-8801 SERIES  ***
                        ;***    VERSION 1.00 , REVISION 1.00  ***
                        ;***                                  ***
                        ;***    28-APRIL-1986, (C) TITY SOFT  ***
                        ;***                                  ***
                        ;****************************************

                                .Z80
                                .PHASE  00000H

                                PUBLIC  @GETL
                                PUBLIC  @PRINT
                                PUBLIC  @INKEY
                                PUBLIC  @BRKEY
                                PUBLIC  @ADRC2

                                PUBLIC  @WRI
                                PUBLIC  @WRD
                                PUBLIC  @RDI
                                PUBLIC  @RDD
                                PUBLIC  @WIDTH
                                PUBLIC  @DSPXY
                                PUBLIC  @KBUF
                                PUBLIC  @WIDCH
                                PUBLIC  @LPOUT
                                PUBLIC  @SNDDT
                                PUBLIC  @GETDT

                                PUBLIC  DATFUNC
                                PUBLIC  PORT30
                                PUBLIC  CMTWRITE
                                PUBLIC  CMTLOAD
                                PUBLIC  MONVSW
                                PUBLIC  STRPRT
                                PUBLIC  CSRLT

  0000                  PC88    EQU     0       ;True if to be run under
 PC-8801 series
                                                ;,In case of PC-8001 ser
ies,make this False

  0E00                  @KBUF   EQU     00E00H          ; LINE INPUT BUF
FER
  1000                  @STACK  EQU     01000H          ; BIOS STACK POI
NTER
  1500                  SYSTEM  EQU     01500H          ; SYSTEM ENTRY A
DDRESS

  1FFA                  HOT     EQU     1FFAH           ;HOT START ADDRE
SS
  00FC                  PA      EQU     0FCH
  00FD                  PB      EQU     PA+1
  00FE                  PC      EQU     PA+2
  00FF                  CW      EQU     PA+3

                        RCF     MACRO
                                SCF
                                CCF
                                ENDM

                        ONSTOP  MACRO   P
                                IN      A,(9)
                                BIT     0,A
                                JP      Z,P
                                ENDM

                        ;==========================================
                        ;       BIOS COLD START ENTRY
                        ;==========================================
                        ;
  0000                  START:
  0000    C3 005F               JP      BINIT

                        ;==========================================
                        ;       LINE INPUT ENTRY
                        ;==========================================
                        ;
  0003                  @GETL:
  0003    C3 0074               JP      INPUT

                        ;
  0006    00                    DB      0

                        ;------------------------------------------
                        ;       NUMBER OF WIDTH-X
                        ;
  0007    50            @WIDTH: DB      80

                        ;
  0008    C3 02FB               JP      RSTJOB          ; RST  008H

                        ;==========================================
                        ;       STRING PRINT BY [DE]
                        ;==========================================
                        ;
  000B                  @PRNTS:
  000B    C3 0135               JP      STRPRT

                        ;------------------------------------------
                        ;       CURSOR LOCATION WORK
                        ;
  000E                  @DSPXY:
  000E    00            CURX:   DB      0
  000F    00            CURY:   DB      0

                        ;
  0010    C3 02FB               JP      RSTJOB          ; RST  010H

                        ;==========================================
                        ;       PRINT CHARACTER BY ACC.
                        ;==========================================
                        ;
  0013                  @PRINT:
  0013    C3 013E               JP      PRTCHR

                        ;
  0016    00                    DB      0
  0017    00                    DB      0

                        ;
  0018    C3 02FB               JP      RSTJOB          ; RST  018H

                        ;==========================================
                        ;       INKEY ENTRY
                        ;==========================================
                        ;
  001B                  @INKEY:
  001B    C3 066A               JP      INKEYJ

                        ;
  001E    00                    DB      0
  001F    00                    DB      0

                        ;
  0020    C3 02FB               JP      RSTJOB          ; RST  020H

                        ;
  0023    C3 02FA               JP      NORET

                        ;
  0026    00                    DB      0
                        ;------------------------------------------
                        ;       NULL/CLS CHARACTER
                        ;
  0027    20            NULCHR: DB      ' '

                        ;
  0028    C3 02FB               JP      RSTJOB          ; RST  028H

                        ;
  002B    C3 02FA               JP      NORET

                        ;
  002E    00                    DB      0
  002F    00                    DB      0

                        ;
  0030    C3 02FB               JP      RSTJOB          ; RST  030H

                        ;
  0033    C3 02FA               JP      NORET

                        ;
  0036    00                    DB      0

                        ;
  0037    00                    DB      0

                        ;
  0038    C3 02FB               JP      RSTJOB          ; RST  038H

                        ;==========================================
                        ;       CMT R/W
                        ;==========================================
                        ;
  003B                  @WRI:
  003B    C3 0B9A               JP      WRI

  003E                  @WRD:
  003E    C3 0B9A               JP      WRD
                        ;
  0041                  @RDI:
  0041    C3 0B9A               JP      RDI
                        ;
  0044                  @RDD:
  0044    C3 0B9A               JP      RDD
                        ;
  0047                  @VFD:
  0047    C3 0B9A               JP      VFD
```

▶「猫とコンピュータ」が終わってしまった。「めぞん一刻」も終わってしまった。私の好きなものがどんどん減っていく。時代は流れていると思った。　　白石　孝（17）埼玉県

```
                              ;========================================
                              ;       STOP KEY CHECK
                              ;========================================
                              ;
004A                          @BRKEY:
004A    C3 0664                       JP      STPCHK

                              ;========================================
                              ;       WIDTH-X SET ENTRY
                              ;========================================
                              ;
004D                          @WIDCH:
004D    C3 0123                       JP      WIDTHJ

------------------------------;--------------------------------------------

                              ;========================================
                              ;       VRAM ADDRESS CALC SUB
                              ;========================================
                              ;
0050                          @ADRC2:
0050    C3 0214                       JP      VADRBC

                              ;========================================
                              ;       PRINTER OUTPUT
                              ;========================================
                              ;
0053                          @LPOUT:
0053    C3 0177                       JP      LPTOUT

                              ;========================================
                              ;       SEND COMMAND TO 8031
                              ;========================================
                              ;
0056                          @SNDCM:
0056    C3 0B50                       JP      SNDCOM

                              ;========================================
                              ;       SEND DATA TO 8031
                              ;========================================
                              ;
0059                          @SNDDT:
0059    C3 0B56                       JP      SNDDAT

                              ;========================================
                              ;       GET DATA FROM 8031
                              ;========================================
                              ;
005C                          @GETDT:
005C    C3 0B7B                       JP      GETDAT

##############################;############################################

                              ;****************************
                              ;
                              ;       BIOS INITIALIZE
                              ;
                              ;****************************

005F                          BINIT:
005F    F3                            DI
0060    31 1000                       LD      SP,@STACK
0063    CD 0258                       CALL    INICRT
0066    C3 1500                       JP      SYSTEM

                              ;----------------------------
                              ;       GET WIDTH VALUE
                              ;----------------------------

0069                          GETWID:
0069    3A 0007                       LD      A,(@WIDTH)
006C    FE 29                         CP      40+1
006E    3E 28                         LD      A,40
0070    D8                            RET     C
0071    3E 50                         LD      A,80
0073    C9                            RET

                              ;********************************
                              ;
                              ;       LINE INPUT ROUTINE
                              ;
                              ;********************************

0074                          INPUT:
0074    E5                            PUSH    HL
0075    C5                            PUSH    BC
0076    D5                            PUSH    DE
0077    6B                            LD      L,E
0078    62                            LD      H,D
0079    13                            INC     DE
007A    01 00FF                       LD      BC,255
007D    36 00                         LD      (HL),0
007F    ED B0                         LDIR
0081                          GETLL:
0081    CD 0678                       CALL    INKEY1
0084    FE 0D                         CP      0DH
0086    28 09                         JR      Z,GETSCN
0088    FE 1B                         CP      01BH            ;;03H
008A    28 05                         JR      Z,GETSCN
008C    CD 013E                       CALL    PRTCHR
008F    18 F0                         JR      GETLL
0091                          GETSCN:
0091    F5                            PUSH    AF
0092    3A 000F                       LD      A,(CURY)
0095    21 064B                       LD      HL,CNTTBL
0098    4F                            LD      C,A
0099    06 00                         LD      B,0
009B    09                            ADD     HL,BC
009C    48                            LD      C,B
009D    47                            LD      B,A
009E    2B                    CNTSC1: DEC     HL
009F    05                            DEC     B
00A0    7E                            LD      A,(HL)
00A1    B7                            OR      A
00A2    20 FA                         JR      NZ,CNTSC1
                                      ;
00A4    23                            INC     HL
00A5    E5                            PUSH    HL
00A6    04                            INC     B
00A7    CD 0214                       CALL    VADRBC
00AA    E3                            EX      (SP),HL
                                      ;
00AB    04                    CNTSC2: INC     B
00AC    7E                            LD      A,(HL)
00AD    B7                            OR      A
00AE    28 03                         JR      Z,CNTSC3
00B0    23                            INC     HL
00B1    18 F8                         JR      CNTSC2
                                      ;
00B3    78                    CNTSC3: LD      A,B
00B4    3D                            DEC     A
00B5    32 000F                       LD      (CURY),A
00B8    D1                            POP     DE
00B9    F1                            POP     AF
00BA    FE 0D                         CP      0DH
00BC    20 4E                         JR      NZ,GETEND
00BE    CD 0214                       CALL    VADRBC
00C1    CD 0069                       CALL    GETWID
00C4    3A 0027                       LD      A,(NULCHR)
00C7    30 25                         JR      NC,GTED80
                                      ;
00C9    E5                    GTED40: PUSH    HL
00CA    B7                            OR      A
00CB    ED 52                         SBC     HL,DE
00CD    E1                            POP     HL
00CE    28 07                         JR      Z,GTED41
00D0    2B                            DEC     HL
00D1    2B                            DEC     HL
00D2    BE                            CP      (HL)
00D3    28 F4                         JR      Z,GTED40
00D5    23                            INC     HL
00D6    23                            INC     HL
00D7    B7                    GTED41: OR      A
00D8    ED 52                         SBC     HL,DE
00DA    CB 3C                         SRL     H
00DC    CB 1D                         RR      L
00DE    CD 011B                       CALL    GETNUM
00E1    EB                            EX      DE,HL
00E2    D1                            POP     DE
00E3    D5                            PUSH    DE
00E4    0D                    GET40L: DEC     C
00E5    28 23                         JR      Z,GETEXT
00E7    7E                            LD      A,(HL)
00E8    23                            INC     HL
00E9    23                            INC     HL
00EA    12                            LD      (DE),A
00EB    13                            INC     DE
00EC    18 F6                         JR      GET40L
                                      ;
00EE    E5                    GTED80: PUSH    HL
00EF    B7                            OR      A
00F0    ED 52                         SBC     HL,DE
00F2    E1                            POP     HL
00F3    28 05                         JR      Z,GTED81
00F5    2B                            DEC     HL
00F6    BE                            CP      (HL)
00F7    28 F5                         JR      Z,GTED80
00F9    23                            INC     HL
00FA    B7                    GTED81: OR      A
00FB    ED 52                         SBC     HL,DE
00FD    CD 011B                       CALL    GETNUM
0100    EB                            EX      DE,HL
0101    D1                            POP     DE
0102    D5                            PUSH    DE
0103    0D                            DEC     C
0104    28 04                         JR      Z,GETEXT
0106    06 00                         LD      B,0
0108    ED B0                         LDIR
                                      ;
010A                          GETEXT:
010A    3E 0D                         LD      A,0DH

010C    F5                    GETEND: PUSH    AF
010D    3E 0D                         LD      A,0DH
010F    CD 013E                       CALL    PRTCHR
0112    F1                            POP     AF
0113    D1                            POP     DE
0114    C1                            POP     BC
0115    E1                            POP     HL
0116    FE 0D                         CP      0DH
0118    C8                            RET     Z
0119    37                            SCF
011A    C9                            RET
                              ;
011B    7C                    GETNUM: LD      A,H
011C    B7                            OR      A
011D    0E 00                         LD      C,0
011F    C0                            RET     NZ
0120    4D                            LD      C,L
0121    0C                            INC     C
0122    C9                            RET

                              ;***********************
                              ;
                              ;       WIDTH SET
                              ;
                              ;***********************

0123                          WIDTHJ:
0123    FE 29                         CP      40+1
0125    3E 28                         LD      A,40
0127    38 02                         JR      C,WID48
0129    3E 50                         LD      A,80
012B    32 0007               WID48:  LD      (@WIDTH),A
012E    CD 0264                       CALL    CRTINIT
0131    CD 04EF                       CALL    CTRL_L
0134    C9                            RET

                              ;*************************
                              ;
                              ;       STRING PRINT
                              ;
                              ;*************************

0135                          STRPRT:
0135    1A                            LD      A,(DE)
0136    B7                            OR      A
0137    C8                            RET     Z
0138    CD 013E                       CALL    PRTCHR
013B    13                            INC     DE
013C    18 F7                         JR      STRPRT

                              ;****************************
                              ;
                              ;       PRINT CHARACTER
                              ;
                              ;****************************

013E                          PRTCHR:
013E    F5                            PUSH    AF
013F    C5                            PUSH    BC
0140    D5                            PUSH    DE
0141    E5                            PUSH    HL
0142    FE 20                         CP      20H
0144    30 05                         JR      NC,NOCTRL
0146    CD 016A                       CALL    CTRLSB
0149    18 1A                         JR      PRINTE
014B                          NOCTRL:
014B    CD 0217                       CALL    VADDRS
014E    77                            LD      (HL),A
014F    CD 01A5                       CALL    CSRRT
0152    3A 000E                       LD      A,(CURX)
0155    B7                            OR      A
0156    20 0D                         JR      NZ,PRINTE
0158    21 064B                       LD      HL,CNTTBL
015B    3A 000F                       LD      A,(CURY)
015E    3D                            DEC     A
015F    4F                            LD      C,A
0160    06 00                         LD      B,0
0162    09                            ADD     HL,BC
0163    36 01                         LD      (HL),1
                                      ;
0165    E1                    PRINTE: POP     HL
```


▶「パソコン千夜一夜」,「猫とコンピュータ」, そして「究極超人あ～る」。ああ, 終わってしまうのが惜しい。　千葉　啓一 (18) 埼玉県

```
0166    D1                  POP     DE
0167    C1                  POP     BC
0168    F1                  POP     AF
0169    C9                  RET
                    ;
                    ;
016A                CTRLSB:
016A    87                  ADD     A,A
016B    21 060A             LD      HL,CTRL_TBL
016E    5F                  LD      E,A
016F    16 00               LD      D,0
0171    19                  ADD     HL,DE
0172    7E                  LD      A,(HL)
0173    23                  INC     HL
0174    66                  LD      H,(HL)
0175    6F                  LD      L,A
0176    E9                  JP      (HL)

                    ;*********************
                    ;
                    ;       PRINTER
                    ;
                    ;*********************

0177                LPTOUT:
0177    FE 0D               CP      0DH
0179    20 06               JR      NZ,LPTOT1
017B    CD 0181             CALL    LPTOT1
017E    D8                  RET     C
017F    3E 0A               LD      A,0AH
0181                LPTOT1:
0181    F5                  PUSH    AF
0182                LPTLOP:
                            ONSTOP  LPTEXT
0182    DB 09       +       IN      A,(9)
0184    CB 47       +       BIT     0,A
0186    CA 01A2     +       JP      Z,LPTEXT
0189    DB 40               IN      A,(040H)
018B    E6 01               AND     1
018D    20 F3               JR      NZ,LPTLOP
018F    F1                  POP     AF
0190    D3 10               OUT     (010H),A
0192    3A 0609             LD      A,(PORT40)
0195    E6 FE               AND     0FEH
0197    D3 40               OUT     (040H),A
0199    3A 0609             LD      A,(PORT40)
019C    F6 01               OR      1
019E    D3 40               OUT     (040H),A
01A0    B7                  OR      A
01A1    C9                  RET
                            ;
01A2                LPTEXT:
01A2    F1                  POP     AF
01A3    37                  SCF
01A4    C9                  RET

                    ;-------------------------
                    ;       CURSOR RIGHT
                    ;-------------------------

01A5                CSRRT:
01A5    C5                  PUSH    BC
01A6    CD 0069             CALL    GETWID
01A9    47                  LD      B,A
01AA    3A 000E             LD      A,(CURX)
01AD    3C                  INC     A
01AE    B8                  CP      B
01AF    C1                  POP     BC
01B0    32 000E             LD      (CURX),A
01B3    D8                  RET     C
01B4    C3 01DD             JP      CRLF

                    ;------------------------
                    ;       CURSOR LEFT
                    ;------------------------

01B7                CSRLT:
01B7    3A 000E             LD      A,(CURX)
01BA    3D                  DEC     A
01BB    32 000E             LD      (CURX),A
01BE    F0                  RET     P
                            ;
01BF    CD 0069             CALL    GETWID
01C2    3D                  DEC     A
01C3    32 000E             LD      (CURX),A
                            ;                   << JP   CSRUP >>

                    ;----------------------
                    ;       CURSOR UP
                    ;----------------------

01C6                CSRUP:
01C6    3A 000F             LD      A,(CURY)
01C9    B7                  OR      A
01CA    C8                  RET     Z
01CB    3D                  DEC     A
01CC    32 000F             LD      (CURY),A
01CF    C9                  RET

                    ;------------------------
                    ;       CURSOR DOWN
                    ;------------------------

01D0                CSRDW:
01D0    3A 000F             LD      A,(CURY)
01D3    FE 18               CP      24
01D5    D2 01E4             JP      NC,SCROLL
01D8    3C                  INC     A
01D9    32 000F             LD      (CURY),A
01DC    C9                  RET

                    ;----------------------
                    ;       CR AND LF
                    ;----------------------

01DD                CRLF:
01DD    AF                  XOR     A
01DE    32 000E             LD      (CURX),A
01E1    C3 01D0             JP      CSRDW

                    ;----------------------
                    ;       SCROLL UP
                    ;----------------------

01E4                SCROLL:
01E4    F5                  PUSH    AF
01E5    C5                  PUSH    BC
01E6    D5                  PUSH    DE
01E7    E5                  PUSH    HL
01E8    21 F880             LD      HL,VRMTOP+80
01EB    11 F830             LD      DE,VRMTOP
01EE    01 0780             LD      BC,VRSIZE-80
01F1    ED B0               LDIR
01F3    3A 0027             LD      A,(NULCHR)
01F6    21 FFB0             LD      HL,VRMTOP+2000-80
01F9    11 FFB1             LD      DE,VRMTOP+2000-80+1
01FC    01 004F             LD      BC,79
01FF    77                  LD      (HL),A
0200    ED B0               LDIR
0202    11 064B             LD      DE,CNTTBL
0205    21 064C             LD      HL,CNTTBL+1
0208    01 0018             LD      BC,24
020B    ED B0               LDIR
020D    AF                  XOR     A
020E    12                  LD      (DE),A
020F    E1                  POP     HL
0210    D1                  POP     DE
0211    C1                  POP     BC
0212    F1                  POP     AF
0213    C9                  RET

                    ;=====================================
                    ;
                    ;       VRAM-ADDRESS GET
                    ;       (IN  : BC = CURSOR X,Y)
                    ;       EXIT : HL = VRAM-ADDRESS
                    ;
                    ;=====================================

0214                VADRBC:
0214    C5                  PUSH    BC
0215    18 05               JR      VADRS1
                    ;
0217                VADDRS:
0217    C5                  PUSH    BC
0218    ED 4B 000E          LD      BC,(@DSPXY)
                            ;
021C    F5          VADRS1: PUSH    AF
021D    D5                  PUSH    DE
021E    68                  LD      L,B
021F    26 00               LD      H,0
0221    29                  ADD     HL,HL
0222    29                  ADD     HL,HL
0223    29                  ADD     HL,HL
0224    29                  ADD     HL,HL
0225    5D                  LD      E,L
0226    54                  LD      D,H
0227    29                  ADD     HL,HL
0228    29                  ADD     HL,HL
0229    19                  ADD     HL,DE
022A    CD 0069             CALL    GETWID
022D    79                  LD      A,C
022E    30 01               JR      NC,ADDRS
0230    87                  ADD     A,A
                            ;
0231    5F          ADDRS:  LD      E,A
0232    16 00               LD      D,0
0234    19                  ADD     HL,DE
0235    11 F830             LD      DE,VRMTOP
0238    19                  ADD     HL,DE
0239    D1                  POP     DE
023A    F1                  POP     AF
023B    C1                  POP     BC
023C    C9                  RET

                    ;------------------------------
                    ;       CURSOR SET / RESET
                    ;------------------------------

023D                CSRON:
023D    3E 81               LD      A,081H
023F    18 02               JR      CSRSET
                    ;
0241                CSROFF:
0241    3E 80               LD      A,080H
                            ;
0243    D3 51       CSRSET: OUT     (051H),A
0245    E5                  PUSH    HL
0246    21 000E             LD      HL,CURX
0249    CD 0069             CALL    GETWID
024C    7E                  LD      A,(HL)
024D    30 01               JR      NC,CSRS80
024F    87                  ADD     A,A
0250    D3 50       CSRS80: OUT     (050H),A
0252    23                  INC     HL
0253    7E                  LD      A,(HL)
0254    D3 50               OUT     (050H),A
0256    E1                  POP     HL
0257    C9                  RET

                    ;*************************************
                    ;
                    ;       INITIALIZE CRTC AND DMAC
                    ;
                    ;*************************************

0258                INICRT:
0258    AF                  XOR     A
0259    D3 E4               OUT     (I_PORT),A
025B    CD 02AB             CALL    INIT
025E    3E 50               LD      A,80
0260    CD 004D             CALL    @WIDCH
0263    C9                  RET

                    ;
                    ;
0264                CRTINIT:
0264    F3                  DI
0265    AF                  XOR     A
0266    D3 51               OUT     (CRTCOM),A
0268    3E A0               LD      A,0A0H
026A    D3 68               OUT     (DMAMOD),A
026C    3E 30               LD      A,LOW  VRMTOP
026E    D3 64               OUT     (DMAADR),A
0270    3E F8               LD      A,HIGH VRMTOP
0272    D3 64               OUT     (DMAADR),A
0274    3E CF               LD      A,LOW  (VRSIZE-1+8000H)
0276    D3 65               OUT     (DMACNT),A
0278    3E 87               LD      A,HIGH (VRSIZE-1+8000H)
027A    D3 65               OUT     (DMACNT),A
027C    21 05FD             LD      HL,NORMAL
027F    06 05               LD      B,5
0281    DB 40               IN      A,(040H)
0283    E6 02               AND     00000010B
0285    20 03               JR      NZ,OUTLOP
0287    21 0602             LD      HL,HI_RES
                            ;
028A                OUTLOP:
028A    0E 50               LD      C,CRTDAT
028C    ED B3               OTIR
028E    3E 43               LD      A,043H
0290    D3 51               OUT     (CRTCOM),A
0292    3E E4               LD      A,0E4H
0294    D3 68               OUT     (DMAMOD),A
0296    3E 20               LD      A,020H
0298    D3 51               OUT     (CRTCOM),A
029A    CD 0069             CALL    GETWID
029D    3A 0607             LD      A,(PORT30)
02A0    CB 87               RES     0,A
02A2    38 02               JR      C,CRT40
02A4    CB C7               SET     0,A
                            ;
02A6    CD 0BE6     CRT40:  CALL    SET30H
02A9    FB                  EI
02AA    C9                  RET

                    ;-----------------
                    ;       INIT
                    ;-----------------

02AB                INIT:
02AB                PATCH1::
                            IF      PC88
                            LD      A,00100010B
                            ELSE
```

▶ microOdysseyは毎月うなずかせてくれます。感性を磨いてくれるコーナーですね。
星野　健一（16）千葉県

```
02AB    3E 30                   LD      A,00110000B
                                ENDIF

02AD    D3 31                   OUT     (031H),A
02AF    32 0608                 LD      (PORT31),A
02B2    3E 03                   LD      A,00000011B     ;;00100011B
02B4    D3 30                   OUT     (030H),A
02B6    32 0607                 LD      (PORT30),A
02B9    3E 01                   LD      A,00000001B
02BB    D3 40                   OUT     (040H),A
02BD    32 0609                 LD      (PORT40),A
02C0    C9                      RET

                        ;----------------------------
                        ;       CLEAR SCREEN
                        ;
                        ;       IN : H = Y TOP
                        ;            L = X TOP
                        ;            A = Y END
                        ;----------------------------

02C1                    CLS:
02C1    CD 02E2                 CALL    CNTCLR
02C4    F5                      PUSH    AF
02C5    4D                      LD      C,L
02C6    44                      LD      B,H
02C7    CD 0214                 CALL    VADRBC
02CA    EB                      EX      DE,HL
02CB    C1                      POP     BC
02CC    04                      INC     B
02CD    0E 00                   LD      C,0             ; X-END
02CF    CD 0214                 CALL    VADRBC
02D2    2B                      DEC     HL
02D3    B7                      OR      A
02D4    ED 52                   SBC     HL,DE
02D6    4D                      LD      C,L
02D7    44                      LD      B,H             ; BC = SIZE
02D8    6B                      LD      L,E
02D9    62                      LD      H,D
02DA    13                      INC     DE
02DB    3A 0027                 LD      A,(NULCHR)
02DE    77                      LD      (HL),A
02DF    ED B0                   LDIR
02E1    C9                      RET
                        ;
                        ;
02E2                    CNTCLR:
02E2    F5                      PUSH    AF
02E3    C5                      PUSH    BC
02E4    D5                      PUSH    DE
02E5    94                      SUB     H
02E6    3C                      INC     A
02E7    EB                      EX      DE,HL
02E8    21 064B                 LD      HL,CNTTBL
02EB    4A                      LD      C,D
02EC    06 00                   LD      B,0
02EE    09                      ADD     HL,BC
02EF    47                      LD      B,A
02F0    36 00           CNTCL1: LD      (HL),0
02F2    23                      INC     HL
02F3    10 FB                   DJNZ    CNTCL1
02F5    EB                      EX      DE,HL
02F6    D1                      POP     DE
02F7    C1                      POP     BC
02F8    F1                      POP     AF
02F9    C9                      RET

                        ;
                        ;
                        ;
02FA                    NORET:
02FA    C9                      RET

                        ;
                        ; REGIST PRINT  ROUTINE
                        ;

02FB    F3              RSTJOB: DI
02FC    ED 73 03B6              LD      (SAVESP),SP
0300    FD E5                   PUSH    IY
0302    DD E5                   PUSH    IX
0304    E5                      PUSH    HL
0305    D5                      PUSH    DE
0306    C5                      PUSH    BC
0307    F5                      PUSH    AF

0308    F5                      PUSH    AF
0309    CD 0000*                CALL    MPRNT##
030C    0D                      DB      0DH
030D    53 5A 2E 48             DB      'SZ.H.PNC  AF   BC   DE   HL   I
X   IY'
0311    2E 50 4E 43
0315    20 20 41 46
0319    20 20 20 42
031D    43 20 20 20
0321    44 45 20 20
0325    20 48 4C 20
0329    20 20 49 58
032D    20 20 20 49
0331    59
0332    0D 00                   DB      0DH,0
0334    F1                      POP     AF

0335    CD 0398                 CALL    PRFLAG

0338    06 06                   LD      B,6
033A    E1              LOOP8:  POP     HL
033B    CD 0000*                CALL    PRTHL##
033E    CD 0000*                CALL    PRNTS##
0341    10 F7                   DJNZ    LOOP8

0343    D9                      EXX
0344    08                      EX      AF,AF'
0345    E5                      PUSH    HL
0346    D5                      PUSH    DE
0347    C5                      PUSH    BC
0348    F5                      PUSH    AF

0349    F5                      PUSH    AF
034A    CD 0000*                CALL    MPRNT##
034D    0D                      DB      0DH
034E    53 5A 2E 48             DB      'SZ.H.PNC  AF''  BC''  DE''  HL'
 SP   PC'
0352    2E 50 4E 43
0356    20 20 41 46
035A    27 20 20 42
035E    43 27 20 20
0362    44 45 27 20
0366    20 48 4C 27
036A    20 20 53 50
036E    20 20 20 50
0372    43
0373    0D 00                   DB      0DH,0
0375    F1                      POP     AF

0376    CD 0398                 CALL    PRFLAG

0379    06 04                   LD      B,4
037B    E1              LOOP81: POP     HL
037C    CD 0000*                CALL    PRTHL##
037F    CD 0000*                CALL    PRNTS##
0382    10 F7                   DJNZ    LOOP81
0384    2A 03B6                 LD      HL,(SAVESP)
0387    CD 0000*                CALL    PRTHL##
038A    CD 0000*                CALL    PRNTS##
038D    E1                      POP     HL
038E    2B                      DEC     HL
038F    CD 0000*                CALL    PRTHL##
0392    CD 0000*                CALL    LTNL##

0395    C3 1FFA                 JP      HOT


                        ; PRINT FLAG
0398    F5              PRFLAG: PUSH    AF
0399    C5                      PUSH    BC
039A    E5                      PUSH    HL

039B    F5                      PUSH    AF
039C    E1                      POP     HL      ;LD L,F

039D    06 08                   LD      B,8
039F    CB 15           BIN1:   RL      L
03A1    3E 2D                   LD      A,'-'
03A3    30 02                   JR      NC,BIN2
03A5    3E 2A                   LD      A,'*'
03A7    CD 013E         BIN2:   CALL    PRTCHR
03AA    10 F3                   DJNZ    BIN1

03AC    CD 0000*                CALL    PRNTS##
03AF    CD 0000*                CALL    PRNTS##

03B2    E1                      POP     HL
03B3    C1                      POP     BC
03B4    F1                      POP     AF
03B5    C9                      RET

03B6                    SAVESP: DS      2
                        ;
                        ;

03B8                    CTRL_P:                         ;HARD COPY OF TE
XT SCREEN
03B8    21 F830                 LD      HL,VRMTOP
03BB    0E 19                   LD      C,25
03BD    3A 0007         COPY1:  LD      A,(@WIDTH)
03C0    47                      LD      B,A
03C1    7E              COPY2:  LD      A,(HL)
03C2    CD 0177                 CALL    LPTOUT
03C5    D8                      RET     C
03C6    23                      INC     HL
03C7    10 F8                   DJNZ    COPY2

03C9    3E 0D                   LD      A,0DH
03CB    CD 0177                 CALL    LPTOUT
03CE    D8                      RET     C

03CF    0D                      DEC     C
03D0    20 EB                   JR      NZ,COPY1
03D2    C9                      RET


03D3                    CTRL_B:
03D3    CD 03F4                 CALL    SUB2
03D6    28 06                   JR      Z,CTRLB1
03D8    CD 041D                 CALL    SLEFT
03DB    D8                      RET     C
03DC    18 F5                   JR      CTRL_B

03DE    CD 041D         CTRLB1: CALL    SLEFT
03E1    D8                      RET     C
03E2    CD 03F4                 CALL    SUB2
03E5    28 F7                   JR      Z,CTRLB1

03E7    CD 041D         CTRLB2: CALL    SLEFT
03EA    D8                      RET     C
03EB    CD 03F4                 CALL    SUB2
03EE    20 F7                   JR      NZ,CTRLB2

03F0    CD 01A5                 CALL    CSRRT
03F3    C9                      RET

                        ;
03F4    CD 0217         SUB2:   CALL    VADDRS
03F7    7E                      LD      A,(HL)
03F8    A7                      AND     A
03F9    C8                      RET     Z
03FA    FE 20                   CP      ' '
03FC    C9                      RET

03FD                            DS      20H     ;RESERVED
041D    CD 01B7         SLEFT:  CALL    CSRLT
0420    21 000E                 LD      HL,CURX
0423    7E                      LD      A,(HL)
0424    A7                      AND     A
0425    C0                      RET     NZ
0426    23                      INC     HL
0427    7E                      LD      A,(HL)
0428    A7                      AND     A
0429    C0                      RET     NZ
042A    37                      SCF             ;LOCATION = HOME POSITIO
N
042B    C9                      RET


042C                    CTRL_E:                         ; ONE LINE CLEAR
042C    3A 000F                 LD      A,(CURY)
042F    4F                      LD      C,A
0430    06 00                   LD      B,0
0432    21 064B                 LD      HL,CNTTBL
0435    09                      ADD     HL,BC
0436    0C              CTRLE1: INC     C
0437    7E                      LD      A,(HL)
0438    36 00                   LD      (HL),0          ;;
043A    23                      INC     HL
043B    B7                      OR      A
043C    20 F8                   JR      NZ,CTRLE1
043E    41                      LD      B,C
043F    0E 00                   LD      C,0
0441    CD 0214                 CALL    VADRBC
0444    E5                      PUSH    HL
0445    CD 0217                 CALL    VADDRS          ; NOW LOCATION A
DDRESS
0448    EB                      EX      DE,HL           ;  = DE reg.
0449    E1                      POP     HL              ; HL -> END OF L
INE
044A    D5                      PUSH    DE
044B    13                      INC     DE
044C    B7                      OR      A
044D    ED 52                   SBC     HL,DE
044F    4D                      LD      C,L
0450    44                      LD      B,H
0451    E1                      POP     HL
0452    3A 0027                 LD      A,(NULCHR)
0455    77                      LD      (HL),A
0456    79                      LD      A,C
0457    B0                      OR      B
0458    C8                      RET     Z
0459    ED B0                   LDIR
045B    C9                      RET
                        ;
045C                    CTRL_G:                         ; BELL
045C    F3                      DI
045D    3A 0609                 LD      A,(PORT40)
```

▶よい読者の条件。microOdysseyを読んで感想文を書く。　勘山　堅司（17）福井県

```
0460    F6 20                    OR      00100000B
0462    D3 40                    OUT     (040H),A
0464    F5                       PUSH    AF
0465    21 4000                  LD      HL,04000H
0468    2B              BELLW:   DEC     HL
0469    7D                       LD      A,L
046A    B4                       OR      H
046B    20 FB                    JR      NZ,BELLW
046D    F1                       POP     AF
046E    E6 DF                    AND     11011111B
0470    D3 40                    OUT     (040H),A
0472    FB                       EI
0473    C9                       RET
                        ;
0474                    CTRL_H:
0474    3A 000F                  LD      A,(CURY)
0477    4F                       LD      C,A
0478    06 00                    LD      B,0
047A    21 064B                  LD      HL,CNTTBL
047D    09                       ADD     HL,BC
047E    E5                       PUSH    HL
047F    0C              CTRLH1:  INC     C
0480    7E                       LD      A,(HL)
0481    23                       INC     HL
0482    B7                       OR      A
0483    20 FA                    JR      NZ,CTRLH1
0485    41                       LD      B,C
0486    0E 00                    LD      C,0
0488    CD 0214                  CALL    VADRBC
048B    E5                       PUSH    HL
048C    CD 0217                  CALL    VADDRS
048F    EB                       EX      DE,HL
0490    E1                       POP     HL
0491    C1                       POP     BC
0492    2B                       DEC     HL
0493    3A 000E                  LD      A,(CURX)
0496    B7                       OR      A
0497    20 05                    JR      NZ,BACKSP
0499    0B                       DEC     BC
049A    0A                       LD      A,(BC)
049B    B7                       OR      A
049C    28 1A                    JR      Z,DELETE
                        ;
049E    4B              BACKSP:  LD      C,E
049F    42                       LD      B,D
04A0    0B                       DEC     BC
04A1    CD 0069                  CALL    GETWID
04A4    30 02                    JR      NC,BKSP1
04A6    0B                       DEC     BC
04A7    2B                       DEC     HL
04A8    E5              BKSP1:   PUSH    HL
04A9    C5                       PUSH    BC
04AA    B7                       OR      A
04AB    ED 42                    SBC     HL,BC
04AD    4D                       LD      C,L
04AE    44                       LD      B,H
04AF    E1                       POP     HL

04B0    EB                       EX      DE,HL
04B1    ED B0                    LDIR
04B3    CD 01B7                  CALL    CSRLT
04B6    18 14                    JR      CTRLH2
                        ;
04B8    4B              DELETE:  LD      C,E
04B9    42                       LD      B,D
04BA    03                       INC     BC
04BB    CD 0069                  CALL    GETWID
04BE    30 02                    JR      NC,DELT1
04C0    03                       INC     BC
04C1    2B                       DEC     HL
04C2    E5              DELT1:   PUSH    HL
04C3    C5                       PUSH    BC
04C4    B7                       OR      A
04C5    ED 52                    SBC     HL,DE
04C7    4D                       LD      C,L
04C8    44                       LD      B,H
04C9    E1                       POP     HL
04CA    ED B0                    LDIR
                        ;
04CC    E1              CTRLH2:  POP     HL
04CD    3A 0027                  LD      A,(NULCHR)
04D0    77                       LD      (HL),A
04D1    C9                       RET
                        ;
04D2                    CTRL_I:                          ; H-TAB
04D2    3A 000E                  LD      A,(CURX)
04D5    3C              TABLOP:  INC     A
04D6    47                       LD      B,A
04D7    E6 07                    AND     7
04D9    78                       LD      A,B
04DA    20 F9                    JR      NZ,TABLOP
04DC    CD 0069                  CALL    GETWID
04DF    3D                       DEC     A
04E0    B8                       CP      B
04E1    38 01                    JR      C,TABPAS
04E3    78                       LD      A,B
04E4    32 000E         TABPAS:  LD      (CURX),A
04E7    C9                       RET
                        ;
04E8                    HOME:
04E8    21 0000                  LD      HL,0
04EB    22 000E                  LD      (@DSPXY),HL
04EE    C9                       RET
                        ;
04EF                    CTRL_L:
04EF    CD 04E8                  CALL    HOME
04F2    C3 05F4                  JP      CTRL_Z

                        ;
04F5                    CTRL_N:
04F5    CD 03F4                  CALL    SUB2
04F8    28 06                    JR      Z,CTRLN1
04FA    CD 050A                  CALL    SRIGHT
04FD    D8                       RET     C
04FE    18 F5                    JR      CTRL_N

0500    CD 050A         CTRLN1:  CALL    SRIGHT
0503    D8                       RET     C
0504    CD 03F4                  CALL    SUB2
0507    28 F7                    JR      Z,CTRLN1
0509    C9                       RET

050A    21 000F         SRIGHT:  LD      HL,CURY
050D    7E                       LD      A,(HL)
050E    FE 18                    CP      24
0510    38 0C                    JR      C,SRIT1
0512    2B                       DEC     HL
0513    3A 0007                  LD      A,(@WIDTH)
0516    3D                       DEC     A
0517    BE                       CP      (HL)
0518    20 04                    JR      NZ,SRIT1
051A    36 00                    LD      (HL),0
051C    37                       SCF
051D    C9                       RET

051E    CD 01A5         SRIT1:   CALL    CSRRT
0521    A7                       AND     A       ;RCF
0522    C9                       RET


                        ;
0523                    CTRL_R:                          ; ONE CHARACTER
INSERT
0523    3A 000F                  LD      A,(CURY)
0526    4F                       LD      C,A
0527    06 00                    LD      B,0
0529    21 064B                  LD      HL,CNTTBL
052C    09                       ADD     HL,BC
052D    0C              CTRLR1:  INC     C
052E    7E                       LD      A,(HL)
052F    23                       INC     HL
0530    B7                       OR      A
0531    20 FA                    JR      NZ,CTRLR1
                        ;                                ; C = NEXT Y LOC
ATION
0533    41                       LD      B,C
0534    0E 00                    LD      C,0
0536    C5                       PUSH    BC
                        ;
0537    05                       DEC     B
0538    CD 0069                  CALL    GETWID
053B    3D                       DEC     A
053C    4F                       LD      C,A
053D    CD 0214                  CALL    VADRBC
0540    E5                       PUSH    HL
0541    CD 0217                  CALL    VADDRS           ; NOW LOCATION A
DDRESS
0544    EB                       EX      DE,HL            ;  = DE reg.
0545    E1                       POP     HL               ; HL -> END OF L
INE
0546    3A 0027                  LD      A,(NULCHR)
0549    BE                       CP      (HL)
054A    C1                       POP     BC
054B    28 18                    JR      Z,CTRLR3         ; NO SCROLL
                        ;
054D    78                       LD      A,B
054E    FE 19                    CP      25
0550    38 30                    JR      C,DWSCRL         ; DOWN SCROLL
0552    CD 01E4                  CALL    SCROLL
0555    CD 01C6                  CALL    CSRUP
0558    3E 01                    LD      A,1
055A    32 0662                  LD      (CNTTBL+23),A
055D    05                       DEC     B
055E    CD 0217                  CALL    VADDRS
0561    EB                       EX      DE,HL
                        ;
0562    CD 0214         CTRLR2:  CALL    VADRBC
0565    D5              CTRLR3:  PUSH    DE
0566    E5                       PUSH    HL
0567    B7                       OR      A
0568    ED 52                    SBC     HL,DE
056A    4D                       LD      C,L
056B    44                       LD      B,H
056C    E1                       POP     HL
056D    5D                       LD      E,L
056E    54                       LD      D,H
056F    2B                       DEC     HL
0570    CD 0069                  CALL    GETWID
0573    30 01                    JR      NC,CTRLR4
0575    2B                       DEC     HL
0576    79              CTRLR4:  LD      A,C
0577    B0                       OR      B
0578    28 02                    JR      Z,CTRLR5
057A    ED B8                    LDDR
057C    D1              CTRLR5:  POP     DE
057D    3A 0027                  LD      A,(NULCHR)
0580    12                       LD      (DE),A
0581    C9                       RET
                        ;
0582                    DWSCRL:
0582    D5                       PUSH    DE
0583    C5                       PUSH    BC
0584    CD 0214                  CALL    VADRBC
0587    EB                       EX      DE,HL
0588    21 FFB0                  LD      HL,0FFFFH - 79
058B    B7                       OR      A
058C    ED 52                    SBC     HL,DE
058E    7D                       LD      A,L
058F    B4                       OR      H
0590    28 1A                    JR      Z,DWSCR1
                        ;
0592    4D                       LD      C,L
0593    44                       LD      B,H
0594    11 FFFF                  LD      DE,0FFFFH

0597    21 FFAF                  LD      HL,0FFFFH - 80
059A    ED B8                    LDDR
                        ;
059C    C1                       POP     BC
059D    C5                       PUSH    BC
059E    21 0661                  LD      HL,CNTTBL + 22
05A1    11 0662                  LD      DE,CNTTBL + 23
05A4    3E 18                    LD      A,24
05A6    90                       SUB     B
05A7    4F                       LD      C,A
05A8    06 00                    LD      B,0
05AA    ED B8                    LDDR
                        ;
05AC    C1              DWSCR1:  POP     BC
05AD    C5                       PUSH    BC
05AE    CD 0214                  CALL    VADRBC
05B1    E5                       PUSH    HL
05B2    21 064B                  LD      HL,CNTTBL
05B5    48                       LD      C,B
05B6    06 00                    LD      B,0
05B8    09                       ADD     HL,BC
05B9    2B                       DEC     HL
05BA    36 01                    LD      (HL),1
05BC    E1                       POP     HL
05BD    3A 0027                  LD      A,(NULCHR)
05C0    06 50                    LD      B,80
05C2    77              DWSCR2:  LD      (HL),A
05C3    23                       INC     HL
05C4    10 FC                    DJNZ    DWSCR2
                        ;
05C6    C1                       POP     BC
05C7    D1                       POP     DE
05C8    18 98                    JR      CTRLR2

05CA                    CTRL_V:                          ; MOVE COUSOR LA
ST OF LINE
05CA    3A 000F                  LD      A,(CURY)
05CD    4F                       LD      C,A
05CE    06 00                    LD      B,0
05D0    21 064B                  LD      HL,CNTTBL
05D3    09                       ADD     HL,BC
05D4    0C              CTRLV1:  INC     C
05D5    7E                       LD      A,(HL)
05D6    23                       INC     HL
05D7    B7                       OR      A
05D8    20 FA                    JR      NZ,CTRLV1

05DA    0D                       DEC     C
05DB    79                       LD      A,C
05DC    32 000F                  LD      (CURY),A

05DF    3A 0007                  LD      A,(@WIDTH)
05E2    3D                       DEC     A
05E3    32 000E                  LD      (CURX),A
                        ;
05E6    CD 03F4         CTRLV2:  CALL    SUB2
05E9    20 05                    JR      NZ,CTRLV3
05EB    CD 01B7                  CALL    CSRLT
05EE    18 F6                    JR      CTRLV2

05F0    CD 01A5         CTRLV3:  CALL    CSRRT
05F3    C9                       RET
```

▶私のパソコンはX1DII。だから合体できるのだ。5インチディスクは家を飛び出し，友人のturbo Zからデータを吸い取って帰ってくる。まいったか！　増井　健司（15）徳島県

```
                        ;
05F4                    CTRL_Z:
05F4    2A 000E                 LD      HL,(@DSPXY)
05F7    3E 18                   LD      A,24
05F9    CD 02C1                 CALL    CLS
05FC    C9                      RET

                        ;---------------------------
                        ;       PARAMETER AREA
                        ;---------------------------

0050                    CRTDAT  EQU     050H
0051                    CRTCOM  EQU     051H
0064                    DMAADR  EQU     064H
0065                    DMACNT  EQU     065H
0068                    DMAMOD  EQU     068H
00E4                    I_PORT  EQU     0E4H
07D0                    VRSIZE  EQU     2000
F830                    VRMTOP  EQU     0-VRSIZE

                        ;---------------------
                        ;       DATA AREA
                        ;---------------------

05FD    CE              NORMAL: DB      11001110B
05FE    D8                      DB      11011000B
05FF    67                      DB      01100111B
0600    DE                      DB      11011110B
0601    20                      DB      00100000B
                                ;
0602    CE              HI_RES: DB      11001110B
0603    98                      DB      10011000B
0604    6F                      DB      01101111B
0605    58                      DB      01011000B
0606    20                      DB      00100000B
                        ;
0607    00              PORT30: DB      00H
0608    00              PORT31: DB      00H
0609    01              PORT40: DB      01H
                        ;
060A                    CTRL_TBL:
060A    02FA                    DW      NORET           ; @
060C    02FA                    DW      NORET           ; A
060E    03D3                    DW      CTRL_B          ; B
0610    02FA                    DW      NORET           ; C = STOP KEY
0612    02FA                    DW      NORET           ; D
0614    042C                    DW      CTRL_E          ; E
0616    02FA                    DW      NORET           ; F
0618    045C                    DW      CTRL_G          ; G
061A    0474                    DW      CTRL_H          ; H
061C    04D2                    DW      CTRL_I          ; I
061E    01D0                    DW      CSRDW           ; J
0620    04E8                    DW      HOME            ; K
0622    04EF                    DW      CTRL_L          ; L
0624    01DD                    DW      CRLF            ; M
0626    04F5                    DW      CTRL_N          ; N
0628    02FA                    DW      NORET           ; O
062A    03B8                    DW      CTRL_P          ; P
062C    02FA                    DW      NORET           ; Q
062E    0523                    DW      CTRL_R          ; R
0630    02FA                    DW      NORET           ; S
0632    02FA                    DW      NORET           ; T
0634    02FA                    DW      NORET           ; U
0636    05CA                    DW      CTRL_V          ; V
0638    02FA                    DW      NORET           ; W
063A    02FA                    DW      NORET           ; X
063C    02FA                    DW      NORET           ; Y
063E    05F4                    DW      CTRL_Z          ; Z
0640    02FA                    DW      NORET           ; <ESC>
0642    01A5                    DW      CSRRT
0644    01B7                    DW      CSRLT
0646    01C6                    DW      CSRUP
0648    01D0                    DW      CSRDW
                        ;
                        ;
064A    00                      DB      0
064B                    CNTTBL: DS      25,0


                        ;************************************
                        ;
                        ;       KEYBOARD INPUT ROUTINE
                        ;
                        ;************************************

0664                    STPCHK:
0664    CD 0674                 CALL    INKEY0
0667    FE 1B                   CP      1BH     ;;3
0669    C9                      RET
                        ;
                        ;
066A                    INKEYJ:
066A    B7                      OR      A
066B    28 07                   JR      Z,INKEY0
066D    3D                      DEC     A
066E    28 08                   JR      Z,INKEY1
                        ;
0670                    INKEY:
0670    CD 0686                 CALL    KEYIN
0673    C9                      RET
                        ;
0674                    INKEY0:
0674    CD 06A2                 CALL    KYSCAN
0677    C9                      RET
                        ;
0678                    INKEY1:
0678    CD 023D                 CALL    CSRON
067B    CD 0686         INKY11: CALL    KEYIN
067E    38 FB                   JR      C,INKY11
0680    F5                      PUSH    AF
0681    CD 0241                 CALL    CSROFF
0684    F1                      POP     AF
0685    C9                      RET
                        ;
0686    E5              KEYIN:  PUSH    HL
0687    C5                      PUSH    BC
0688    3A 0A3D                 LD      A,(REPTST)
068B    47                      LD      B,A
068C    C5              KEYIN1: PUSH    BC
068D    CD 06A2                 CALL    KYSCAN
0690    C1                      POP     BC
0691    DA 069F                 JP      C,KEYIN2
0694    20 09                   JR      NZ,KEYIN2
0696    10 F4                   DJNZ    KEYIN1
0698    F5                      PUSH    AF
0699    3E 06                   LD      A,006H
069B    32 0A3D                 LD      (REPTST),A
069E    F1                      POP     AF
069F    C1              KEYIN2: POP     BC
06A0    E1                      POP     HL
06A1    C9                      RET
                        ;
06A2    E5              KYSCAN: PUSH    HL
06A3    D5                      PUSH    DE
06A4    C5                      PUSH    BC
06A5    CD 09E9                 CALL    GFKEY           ;;
06A8    30 4F                   JR      NC,KSCANE1      ;;
06AA    CD 0AF7                 CALL    SCAP            ;;

06AD    CD 06FD                 CALL    CHKSFT
06B0    21 0A3C                 LD      HL,SHFTST
06B3    BE                      CP      (HL)
06B4    77                      LD      (HL),A
06B5    28 14                   JR      Z,KSCAN4
06B7    FE 03                   CP      003H
06B9    28 03                   JR      Z,KSCAN1
06BB    A7                      AND     A
06BC    20 03                   JR      NZ,KSCAN2
06BE    AF              KSCAN1: XOR     A
06BF    18 0A                   JR      KSCAN4
                        ;
06C1    FE 01           KSCAN2: CP      001H
06C3    28 04                   JR      Z,KSCAN3
06C5    FE 04                   CP      004H
06C7    20 02                   JR      NZ,KSCAN4
06C9    3E 05           KSCAN3: LD      A,005H
06CB    CD 0737         KSCAN4: CALL    PTSCAN
06CE    38 1E                   JR      C,KSCAN6
06D0    20 05                   JR      NZ,KSCAN5
06D2    3A 0A3B                 LD      A,(KEYCOD)
06D5    18 1F                   JR      KSCANE
                        ;
06D7    67              KSCAN5: LD      H,A
06D8    3E 40                   LD      A,040H
06DA    32 0A3D                 LD      (REPTST),A
06DD    7C                      LD      A,H
06DE    CD 07BA                 CALL    CNVA88
06E1    38 0B                   JR      C,KSCAN6
06E3    32 0A3B                 LD      (KEYCOD),A
06E6    A7                      AND     A
06E7    20 0D                   JR      NZ,KSCANE
06E9    3C                      INC     A
06EA    3E 00                   LD      A,000H
06EC    18 08                   JR      KSCANE
                        ;
06EE    3E 00           KSCAN6: LD      A,000H
06F0    32 0A3B                 LD      (KEYCOD),A
06F3    32 0A54                 LD      (ONFUNC),A      ;;
06F6    CD 0B29         KSCANE: CALL    CAPS            ;;
06F9    C1              KSCANE1:POP     BC
06FA    D1                      POP     DE
06FB    E1                      POP     HL
06FC    C9                      RET
                        ;
06FD    DB 08           CHKSFT: IN      A,(008H)
06FF    2F                      CPL
0700    E6 F0                   AND     0F0H
0702    C8                      RET     Z
0703    CD 0711                 CALL    CKSFT1
0706    D8                      RET     C
0707    DB 08                   IN      A,(008H)
0709    2F                      CPL
070A    E6 F0                   AND     0F0H
070C    B8                      CP      B
070D    20 EE                   JR      NZ,CHKSFT
070F    79                      LD      A,C
0710    C9                      RET
                        ;
0711    47              CKSFT1: LD      B,A
0712    0E 00                   LD      C,000H
0714    21 0727                 LD      HL,SFTDAT
0717    0C              CKSFT2: INC     C
0718    BE                      CP      (HL)
0719    28 11                   JR      Z,KLOOP
071B    23                      INC     HL
071C    57                      LD      D,A
071D    79                      LD      A,C
071E    FE 05                   CP      005H
0720    7A                      LD      A,D
0721    38 F4                   JR      C,CKSFT2
0723    A8                      XOR     B
0724    3D                      DEC     A
0725    37                      SCF
0726    C9                      RET
                        ;
0727    40 80 20 60     SFTDAT: DB      40H,80H,20H,60H,10H
072B    10
                        ;
072C    C5              KLOOP:  PUSH    BC
072D    01 0500                 LD      BC,00500H
0730    0D              KLOOP1: DEC     C
0731    20 FD                   JR      NZ,KLOOP1
0733    10 FB                   DJNZ    KLOOP1
0735    C1                      POP     BC
0736    C9                      RET
                        ;
0737    0E 0A           PTSCAN: LD      C,00AH
0739    21 0A52                 LD      HL,SCNTB2+009H
073C    79                      LD      A,C
073D    32 0A48                 LD      (KSCNPT),A
0740    CD 07AA                 CALL    SCAN3
0743    20 2A                   JR      NZ,PSCAN3
0745    78                      LD      A,B
0746    FE 01                   CP      001H
0748    9F                      SBC     A,A
0749    20 03                   JR      NZ,PSCAN0
074B    32 0A48                 LD      (KSCNPT),A
074E    21 0A48         PSCAN0: LD      HL,SCANTB+10
0751    18 0E                   JR      PSCAN2
                        ;
0753    CD 0789         PSCAN1: CALL    SCAN
0756    20 17                   JR      NZ,PSCAN3
0758    78                      LD      A,B
0759    FE 01                   CP      001H
075B    9F                      SBC     A,A
075C    20 03                   JR      NZ,PSCAN2
075E    32 0A48                 LD      (KSCNPT),A
0761    2B              PSCAN2: DEC     HL
0762    0D                      DEC     C
0763    28 EE                   JR      Z,PSCAN1
0765    F2 0753                 JP      P,PSCAN1
0768    3A 0A48                 LD      A,(KSCNPT)
076B    A7                      AND     A
076C    C8                      RET     Z
076D    37                      SCF
076E    C9                      RET
                        ;
076F    47              PSCAN3: LD      B,A
0770    1E 00                   LD      E,000H
0772    3E 01                   LD      A,001H
0774    F5              PSCAN4: PUSH    AF
0775    A0                      AND     B
0776    20 05                   JR      NZ,PSCAN5
0778    F1                      POP     AF
0779    1C                      INC     E
077A    07                      RLCA
077B    18 F7                   JR      PSCAN4
                        ;
077D    F1              PSCAN5: POP     AF
077E    B6                      OR      (HL)
077F    77                      LD      (HL),A
0780    79                      LD      A,C
0781    07                      RLCA
0782    07                      RLCA
0783    07                      RLCA
0784    B3                      OR      E
0785    20 01                   JR      NZ,PSCAN6
0787    1C                      INC     E
0788    C9              PSCAN6: RET
                        ;
0789    3E 08           SCAN:   LD      A,008H
078B    16 0F                   LD      D,00FH
078D    B9                      CP      C
078E    28 02                   JR      Z,SCAN1
```


▶ 8月号182ページの安達さん「政宗」とはやりますね。うちのMZ-2200「究極」には6809が載ってます。目下ソフト制作中で脳死状態だけど……。　　信太　康治（18）埼玉県

```
0790    16 FF                LD      D,0FFH
0792    ED 78       SCAN1:   IN      A,(C)
0794    2F                   CPL
0795    A2                   AND     D
0796    47                   LD      B,A
0797    28 0A                JR      Z,SCAN2
0799    CD 072C              CALL    KLOOP
079C    ED 78                IN      A,(C)
079E    2F                   CPL
079F    A2                   AND     D
07A0    B8                   CP      B
07A1    20 EF                JR      NZ,SCAN1
07A3    2F          SCAN2:   CPL
07A4    A6                   AND     (HL)
07A5    AE                   XOR     (HL)
07A6    77                   LD      (HL),A
07A7    78                   LD      A,B
07A8    AE                   XOR     (HL)
07A9    C9                   RET
                    ;
07AA    3E 0A       SCAN3:   LD      A,00AH
07AC    B9                   CP      C
07AD    20 DA                JR      NZ,SCAN
07AF    DB 0A                IN      A,(00AH)
07B1    E6 80                AND     080H
07B3    32 0A53              LD      (SCNTB2+00AH),A
07B6    16 7F                LD      D,07FH
07B8    18 D8                JR      SCAN1
                    ;
07BA    FE 50       CNVA88:  CP      050H
07BC    38 15                JR      C,CNV881
07BE    21 077B              LD      HL,P0ADAT-050H
07C1    4F                   LD      C,A
07C2    06 00                LD      B,000H
07C4    09                   ADD     HL,BC
07C5    7E                   LD      A,(HL)
07C6    A7                   AND     A
07C7    37                   SCF
07C8    C8                   RET     Z
07C9    A7                   AND     A
07CA    C9                   RET
                    ;
07CB    09 1F 1D 00 P0ADAT:  DB      009H,01FH,01DH,000H
07CF    00 2D 2F 00          DB      000H,02DH,02FH,000H
                    ;
07D3    CD 07F7     CNV881:  CALL    CNVASC
07D6    D8                   RET     C
07D7    FE 41                CP      041H
07D9    38 0C                JR      C,CNV882
07DB    FE 5B                CP      05BH
07DD    38 0A                JR      C,CNV883
07DF    FE 61                CP      061H
07E1    38 04                JR      C,CNV882
07E3    FE 7B                CP      07BH
07E5    38 02                JR      C,CNV883
07E7    A7          CNV882:  AND     A
07E8    C9                   RET
                    ;
07E9    F5          CNV883:  PUSH    AF
07EA    3A 0A53              LD      A,(SCNTB2+00AH)
07ED    A7                   AND     A
07EE    20 04                JR      NZ,CNV884
07F0    F1                   POP     AF
07F1    EE 20                XOR     020H
07F3    C9                   RET
                    ;
07F4    F1          CNV884:  POP     AF
07F5    A7                   AND     A
07F6    C9                   RET
                    ;
07F7    FE 50       CNVASC:  CP      050H
07F9    30 3D                JR      NC,CNVAS7
07FB    FE 4F                CP      04FH
07FD    28 2E                JR      Z,CNVAS3
07FF    FE 4E                CP      04EH
0801    28 2D                JR      Z,CNVAS4
0803    FE 48                CP      048H
0805    28 2C                JR      Z,CNVAS5
0807    21 083B              LD      HL,KMXDAT
080A    11 0013              LD      DE,00013H
080D    0E 00                LD      C,000H
080F    BE          CNVAS1:  CP      (HL)
0810    38 04                JR      C,CNVAS2
0812    4E                   LD      C,(HL)
0813    19                   ADD     HL,DE
0814    18 F9                JR      CNVAS1
                    ;
0816    F5          CNVAS2:  PUSH    AF
0817    E5                   PUSH    HL
0818    21 0A3C              LD      HL,SHFTST
081B    7E                   LD      A,(HL)
081C    07                   RLCA
081D    DA 0836              JP      C,CNVAS6
0820    86                   ADD     A,(HL)
0821    E1                   POP     HL
0822    5F                   LD      E,A
0823    23                   INC     HL
0824    19                   ADD     HL,DE
0825    5E                   LD      E,(HL)
0826    23                   INC     HL
0827    56                   LD      D,(HL)
0828    23                   INC     HL
0829    46                   LD      B,(HL)
082A    F1                   POP     AF
082B    EB                   EX      DE,HL
082C    E9                   JP      (HL)
                    ;
082D    3E 00       CNVAS3:  LD      A,0             ;;01BH ESC KEY
082F    C9                   RET
                    ;
0830    3E 20       CNVAS4:  LD      A,020H
0832    C9                   RET
                    ;
0833    3E 1B       CNVAS5:  LD      A,01BH          ;;003H STOP KEY
0835    C9                   RET
                    ;
0836    E1          CNVAS6:  POP     HL
0837    F1                   POP     AF
0838    AF          CNVAS7:  XOR     A
0839    37                   SCF
083A    C9                   RET
                    ;
083B    0A          KMXDAT:  DB      00AH
083C    08FD                 DW      CNVAS8
083E    30                   DB      030H
083F    08FD                 DW      CNVAS8
0841    30                   DB      030H
0842    08FD                 DW      CNVAS8
0844    30                   DB      030H
0845    08FD                 DW      CNVAS8
0847    30                   DB      030H
0848    08FD                 DW      CNVAS8
084A    30                   DB      030H
084B    0900                 DW      CNVAS9
084D    00                   DB      000H
084E    10                   DB      010H
084F    0900                 DW      CNVAS9
0851    04                   DB      004H
0852    0900                 DW      CNVAS9
0854    04                   DB      004H
0855    0900                 DW      CNVAS9
0857    04                   DB      004H
0858    0900                 DW      CNVAS9
085A    04                   DB      004H
085B    0900                 DW      CNVAS9
085D    04                   DB      004H
085E    0900                 DW      CNVAS9
0860    02                   DB      002H
0861    2B                   DB      02BH
0862    0915                 DW      CNVASA
0864    60                   DB      060H
0865    091D                 DW      CNVASB
0867    40                   DB      040H
0868    08FD                 DW      CNVAS8
086A    00                   DB      000H
086B    0900                 DW      CNVAS9
086D    06                   DB      006H
086E    0925                 DW      CNVASD
0870    06                   DB      006H
0871    0900                 DW      CNVAS9
0873    08                   DB      008H
0874    30                   DB      030H
0875    0933                 DW      CNVASF
0877    5B                   DB      05BH
0878    093A                 DW      CNVASZ
087A    7B                   DB      07BH
087B    08F5                 DW      NONEKY
087D    00                   DB      000H
087E    0900                 DW      CNVAS9
0880    0A                   DB      00AH
0881    0941                 DW      CNVASG
0883    0A                   DB      00AH
0884    0900                 DW      CNVAS9
0886    0C                   DB      00CH
0887    3A                   DB      03AH
0888    08FD                 DW      CNVAS8
088A    30                   DB      030H
088B    08F7                 DW      CNVASX
088D    20                   DB      020H
088E    08F5                 DW      NONEKY
0890    00                   DB      000H
0891    0900                 DW      CNVAS9
0893    0E                   DB      00EH
0894    0900                 DW      CNVAS9
0896    10                   DB      010H
0897    0900                 DW      CNVAS9
0899    12                   DB      012H
089A    40                   DB      040H
089B    0900                 DW      CNVAS9
089D    14                   DB      014H
089E    0900                 DW      CNVAS9
08A0    16                   DB      016H
08A1    08F5                 DW      NONEKY
08A3    00                   DB      000H
08A4    0900                 DW      CNVAS9
08A6    18                   DB      018H
08A7    0900                 DW      CNVAS9
08A9    1A                   DB      01AH
08AA    0900                 DW      CNVAS9
08AC    1C                   DB      01CH
08AD    49                   DB      049H
08AE    0900                 DW      CNVAS9
08B0    1E                   DB      01EH
08B1    0900                 DW      CNVAS9
08B3    20                   DB      020H
08B4    08F5                 DW      NONEKY
08B6    00                   DB      000H
08B7    0900                 DW      CNVAS9
08B9    1E                   DB      01EH
08BA    0900                 DW      CNVAS9
08BC    20                   DB      020H
08BD    08F5                 DW      NONEKY
08BF    00                   DB      000H
08C0    4E                   DB      04EH
08C1    08F5                 DW      NONEKY
08C3    00                   DB      000H
08C4    08F5                 DW      NONEKY
08C6    05                   DB      005H
08C7    08F5                 DW      NONEKY
08C9    00                   DB      000H
08CA    08F5                 DW      NONEKY
08CC    00                   DB      000H
08CD    08F5                 DW      NONEKY
08CF    05                   DB      005H
08D0    08F5                 DW      NONEKY
08D2    00                   DB      000H
                    ;
08D3    094F        CHTDAT:  DW      A01DAT
08D5    095F                 DW      A03DAT
08D7    0959                 DW      A02DAT
08D9    0965                 DW      A04DAT
08DB    0980                 DW      A05DAT
08DD    099B                 DW      A06DAT
08DF    09A0                 DW      A07DAT
08E1    09A5                 DW      A08DAT
08E3    09AF                 DW      A09DAT
08E5    09B9                 DW      A10DAT
08E7    09C3                 DW      A11DAT
08E9    09C9                 DW      A12DAT
08EB    09CF                 DW      A13DAT
08ED    09D5                 DW      A14DAT
08EF    09DB                 DW      A15DAT
08F1    09E1                 DW      A16DAT
08F3    09E5                 DW      A17DAT
                    ;
08F5    37          NONEKY:  SCF
08F6    C9                   RET
                    ;
08F7    B9          CNVASX:  CP      C
08F8    20 03                JR      NZ,CNVAS8
08FA    3E 30                LD      A,030H
08FC    C9                   RET
                    ;
08FD    91          CNVAS8:  SUB     C
08FE    80                   ADD     A,B
08FF    C9                   RET
                    ;
0900    91          CNVAS9:  SUB     C
0901    16 00                LD      D,000H
0903    58                   LD      E,B
0904    21 08D3              LD      HL,CHTDAT
0907    19                   ADD     HL,DE
0908    5E                   LD      E,(HL)
0909    23                   INC     HL
090A    56                   LD      D,(HL)
090B    EB                   EX      DE,HL
090C    5F                   LD      E,A
090D    16 00                LD      D,000H
090F    19                   ADD     HL,DE
0910    7E                   LD      A,(HL)
0911    A7                   AND     A
0912    C0                   RET     NZ
0913    37                   SCF
0914    C9                   RET
                    ;
0915    CD 08FD     CNVASA:  CALL    CNVAS8
0918    B8                   CP      B
0919    C0                   RET     NZ
091A    3E 40                LD      A,040H
091C    C9                   RET
                    ;
091D    CD 08FD     CNVASB:  CALL    CNVAS8
0920    B8                   CP      B
0921    C0                   RET     NZ
0922    3E 7E                LD      A,07EH
0924    C9                   RET
```

▶OUTやファンロードなんてまだ甘い！　やはり「その筋」もんはレ○ンピー○ルだぜ！
新田真子は最高だ。　　大沢　利博（16）群馬県

```
                              ;
0925   FE 15                  CNVASD: CP    015H
0927   28 07                          JR    Z,CNVASE
0929   FE 2A                          CP    02AH
092B   20 D3                          JR    NZ,CNVAS9
092D   3E AF                          LD    A,0AFH
092F   C9                             RET
                              ;
0930   3E A8                  CNVASE: LD    A,0A8H
0932   C9                             RET
                              ;
0933   FE 2F                  CNVASF: CP    02FH
0935   20 C6                          JR    NZ,CNVAS8
0937   3E 2D                          LD    A,02DH
0939   C9                             RET
                              ;
093A   FE 2F                  CNVASZ: CP    02FH
093C   20 BF                          JR    NZ,CNVAS8
093E   3E 3D                          LD    A,03DH
0940   C9                             RET
                              ;
0941   FE 2B                  CNVASG: CP    02BH
0943   28 07                          JR    Z,CNVASH
0945   FE 2D                          CP    02DH
0947   20 B7                          JR    NZ,CNVAS9
0949   3E A3                          LD    A,0A3H
094B   C9                             RET
                              ;
094C   3E A2                  CNVASH: LD    A,0A2H
094E   C9                             RET
                              ;
                              ;
094F   9A 93 8F 92            A01DAT: DB    09AH,093H,08FH,092H
0953   E1 E2 E3 98                    DB    0E1H,0E2H,0E3H,098H
0957   91 99                          DB    091H,099H
                              ;
0959   2A 2B 3D 2C            A02DAT: DB    02AH,02BH,03DH,02CH
095D   2E 0D                          DB    02EH,00DH
                              ;
095F   95 E0 96 90            A03DAT: DB    095H,0E0H,096H,090H
0963   9B 0D                          DB    09BH,00DH
                              ;
0965   DE C1 BA BF            A04DAT: DB    0DEH,0C1H,0BAH,0BFH
0969   BC B2 CA B7                    DB    0BCH,0B2H,0CAH,0B7H
096D   B8 C6 CF C9                    DB    0B8H,0C6H,0CFH,0C9H
0971   D8 D3 D0 D7                    DB    0D8H,0D3H,0D0H,0D7H
0975   BE C0 BD C4                    DB    0BEH,0C0H,0BDH,0C4H
0979   B6 C5 CB C3                    DB    0B6H,0C5H,0CBH,0C3H
097D   BB DD C2                       DB    0BBH,0DDH,0C2H
                              ;
0980   8A 9E 84 82            A05DAT: DB    08AH,09EH,084H,082H
0984   E6 E4 E7 EC                    DB    0E6H,0E4H,0E7H,0ECH
0988   ED E8 EA EB                    DB    0EDH,0E8H,0EAH,0EBH
098C   8E 86 85 E9                    DB    08EH,086H,085H,0E9H
0990   8D 9C E5 9F                    DB    08DH,09CH,0E5H,09FH
0994   EE F0 83 9D                    DB    0EEH,0F0H,083H,09DH
0998   81 EF 80                       DB    081H,0EFH,080H
                              ;
099B   DF B0 D1 CD            A06DAT: DB    0DFH,0B0H,0D1H,0CDH
099F   CE                             DB    0CEH
                              ;
09A0   00 F1 00 8B            A07DAT: DB    000H,0F1H,000H,08BH
09A4   8C                             DB    08CH
                              ;
09A5   DC C7 CC B1            A08DAT: DB    0DCH,0C7H,0CCH,0B1H
09A9   B3 B4 B5 D4                    DB    0B3H,0B4H,0B5H,0D4H
09AD   D5 D6                          DB    0D5H,0D6H
                              ;
09AF   A6 C7 CC A7            A09DAT: DB    0A6H,0C7H,0CCH,0A7H
09B3   A9 AA AB AC                    DB    0A9H,0AAH,0ABH,0ACH
09B7   AD AE                          DB    0ADH,0AEH
                              ;
09B9   F7 00 00 00            A10DAT: DB    0F7H,000H,000H,000H
09BD   00 F2 F3 F4                    DB    000H,0F2H,0F3H,0F4H
09C1   F5 F6                          DB    0F5H,0F6H
                              ;
09C3   3A 3B 2C 2E            A11DAT: DB    03AH,03BH,02CH,02EH
09C7   2F 00                          DB    02FH,000H
                              ;
09C9   2A 2B 3C 3E            A12DAT: DB    02AH,02BH,03CH,03EH
09CD   3F 5F                          DB    03FH,05FH
                              ;
09CF   B9 DA C8 D9            A13DAT: DB    0B9H,0DAH,0C8H,0D9H
09D3   D2 DB                          DB    0D2H,0DBH
                              ;
09D5   B9 DA A4 A1            A14DAT: DB    0B9H,0DAH,0A4H,0A1H
09D9   A5 00                          DB    0A5H,000H
                              ;
09DB   94 89 87 88            A15DAT: DB    094H,089H,087H,088H
09DF   97 00                          DB    097H,000H
                              ;
09E1   0C 1E 1C 08            A16DAT: DB    00CH,01EH,01CH,008H
                              ;
09E5   0B 1F 1D 12            A17DAT: DB    00BH,01FH,01DH,012H

                              ;------------------------
                              ; FUNCTION KEY SUPPORT
                              ;------------------------
09E9   3A 0A54                GFKEY:  LD    A,(ONFUNC)
09EC   A7                             AND   A
09ED   28 24                          JR    Z,SCN.FKEY

09EF                          BACK1:
09EF   0E 03                          LD    C,3
09F1   06 00                  FUNC1:  LD    B,0
09F3   10 FE                          DJNZ  $      ;DELAY
09F5   0D                             DEC   C
09F6   20 F9                          JR    NZ,FUNC1

09F8   2A 0A55                        LD    HL,(ADRSFUNC)
09FB   7E                             LD    A,(HL)
09FC   23                             INC   HL
09FD   22 0A55                        LD    (ADRSFUNC),HL
0A00   32 0A54                        LD    (ONFUNC),A
0A03   A7                             AND   A
                                      RCF
0A04   37                +            SCF
0A05   3F                +            CCF
0A06   C0                             RET   NZ

                              ; WAIIAT UNTIL ALL F.KEY IS UNACTIVE
0A07   DB 09                  LOOP12: IN    A,(9)
0A09   0F                             RRCA
0A0A   06 05                          LD    B,5
0A0C   0F                     LOOP11: RRCA
0A0D   30 F8                          JR    NC,LOOP12
0A0F   10 FB                          DJNZ  LOOP11
0A11   37                             SCF
0A12   C9                             RET

0A13                          SCN.FKEY:
0A13   21 0A57                        LD    HL,DATFUNC
0A16   DB 08                          IN    A,(8)
0A18   CB 77                          BIT   6,A    ;SHIFT IS ACTIVE ?
0A1A   20 03                          JR    NZ,SKIP21
0A1C   21 0AA7                        LD    HL,16*5+DATFUNC
0A1F   DB 09                  SKIP21: IN    A,(9)
0A21   0F                             RRCA
0A22   11 0010                        LD    DE,16
0A25   06 05                          LD    B,5
0A27   0F                     LOOP10: RRCA
0A28   30 05                          JR    NC,SKIP20
0A2A   19                             ADD   HL,DE
0A2B   10 FA                          DJNZ  LOOP10
0A2D   37                             SCF
0A2E   C9                             RET

0A2F   22 0A55                SKIP20: LD    (ADRSFUNC),HL
0A32   32 0A54                        LD    (ONFUNC),A
0A35   AF                             XOR   A
0A36   32 0A3B                        LD    (KEYCOD),A
0A39   18 B4                          JR    BACK1


                              ;------------------------
                              ;     INKEY WORK
                              ;------------------------

0A3B                          KEYCOD: DS    1
0A3C                          SHFTST: DS    1
0A3D                          REPTST: DS    1
0A3E                          SCANTB: DS    10
0A48                          KSCNPT: DS    1
0A49                          SCNTB2: DS    11

0A54                          ONFUNC:       DS    1
0A55                          ADRSFUNC:     DS    2

0A57   46 55 4E 43            DATFUNC:DB    'FUNCTION KEY 1',0,0
0A5B   54 49 4F 4E
0A5F   20 4B 45 59
0A63   20 31 00 00
0A67   46 55 4E 43                    DB    'FUNCTION KEY 2',0,0
0A6B   54 49 4F 4E
0A6F   20 4B 45 59
0A73   20 32 00 00
0A77   46 55 4E 43                    DB    'FUNCTION KEY 3',0,0
0A7B   54 49 4F 4E
0A7F   20 4B 45 59
0A83   20 33 00 00
0A87   46 55 4E 43                    DB    'FUNCTION KEY 4',0,0
0A8B   54 49 4F 4E
0A8F   20 4B 45 59
0A93   20 34 00 00
0A97   46 55 4E 43                    DB    'FUNCTION KEY 5',0,0
0A9B   54 49 4F 4E
0A9F   20 4B 45 59
0AA3   20 35 00 00
0AA7   46 55 4E 43                    DB    'FUNCTION KEY 6',0,0
0AAB   54 49 4F 4E
0AAF   20 4B 45 59
0AB3   20 36 00 00
0AB7   46 55 4E 43                    DB    'FUNCTION KEY 7',0,0
0ABB   54 49 4F 4E
0ABF   20 4B 45 59
0AC3   20 37 00 00
0AC7   46 55 4E 43                    DB    'FUNCTION KEY 8',0,0
0ACB   54 49 4F 4E
0ACF   20 4B 45 59
0AD3   20 38 00 00
0AD7   46 55 4E 43                    DB    'FUNCTION KEY 9',0,0
0ADB   54 49 4F 4E
0ADF   20 4B 45 59
0AE3   20 39 00 00
0AE7   46 55 4E 43                    DB    'FUNCTION KEY 10',0
0AEB   54 49 4F 4E
0AEF   20 4B 45 59
0AF3   20 31 30 00


                              ;-------------------
                              ;
                              ; ADVANCED ROUTINE
                              ;
                              ;-------------------
0AF7   3A 0B4E                SCAP:   LD    A,(PUSHESC)
0AFA   A7                             AND   A
0AFB   20 22                          JR    NZ,SKIP10

0AFD   DB 09                          IN    A,(9)   ;PRESS IN CAP ?
0AFF   CB 7F                          BIT   7,A
0B01   C0                             RET   NZ

0B02   32 0B4E                        LD    (PUSHESC),A
0B05   3A 0B4F                        LD    A,(CAP)
0B08   EE 01                          XOR   1
0B0A   32 0B4F                        LD    (CAP),A
0B0D   3E 20                          LD    A,20H
0B0F   D3 40                          OUT   (40H),A
0B11   C5                             PUSH  BC
0B12   01 0500                        LD    BC,500H
0B15   0B                     LOOP6:  DEC   BC
0B16   78                             LD    A,B
0B17   B1                             OR    C
0B18   20 FB                          JR    NZ,LOOP6
0B1A   C1                             POP   BC
0B1B   AF                             XOR   A
0B1C   D3 40                          OUT   (40H),A
0B1E   C9                             RET

0B1F   DB 09                  SKIP10: IN    A,(9)
0B21   CB 7F                          BIT   7,A
0B23   C8                             RET   Z
0B24   AF                             XOR   A
0B25   32 0B4E                        LD    (PUSHESC),A
0B28   C9                             RET


                              ; CAPITAL LOCK ROUTINE
0B29   F5                     CAPS:   PUSH  AF
0B2A   3A 0B4F                        LD    A,(CAP)
0B2D   A7                             AND   A
0B2E   20 02                          JR    NZ,CAPON
0B30   F1                             POP   AF
0B31   C9                             RET

0B32   E1                     CAPON:  POP   HL      ;H=A,L=F
0B33   7C                             LD    A,H
0B34   FE 61                          CP    'a'
0B36   38 08                          JR    C,SKIP11
0B38   FE 7B                          CP    'z'+1
0B3A   30 04                          JR    NC,SKIP11
0B3C   D6 20                          SUB   20H
0B3E   18 0A                          JR    SKIP12

0B40   FE 41                  SKIP11: CP    'A'
0B42   38 06                          JR    C,SKIP12
0B44   FE 5B                          CP    'Z'+1
0B46   30 02                          JR    NC,SKIP12
0B48   C6 20                          ADD   A,20H
0B4A   67                     SKIP12: LD    H,A     ;H=NEW.A , L=OLD.F
0B4B   E5                             PUSH  HL
0B4C   F1                             POP   AF
0B4D   C9                             RET


0B4E   00                     PUSHESC:      DB    0
0B4F   00                     CAP:          DB    0
                              ;************************
                              ;
                                      HAND SHAKE
```

▶わはははは。私の愛機は1カ月半の間に2回も壊れた強者です。え？　それはなにかって？　ははは，X68000ですよ。　菅原　義浩（18）長野県

```
                                ;
                                ;*************************
                                ;
                                ;       SEND TO 80S31
                                ;               [ COMMAND ]
                                ;
0B50                            SNDCOM:
0B50    F5                              PUSH    AF
0B51    3E 0F                           LD      A,0FH
0B53    D3 FF                           OUT     (CW),A
0B55    3E                              DB      3EH
                                        ;
                                ;
                                ;       [ DATA ]
                                ;
0B56                            SNDDAT:
0B56    F5                              PUSH    AF
0B57    DB FE                   SDLOP1: IN      A,(PC)
0B59    E6 02                           AND     2
0B5B    28 FA                           JR      Z,SDLOP1
0B5D    3E 0E                           LD      A,0EH
0B5F    D3 FF                           OUT     (CW),A
0B61    F1                              POP     AF
0B62    F5                              PUSH    AF
0B63    D3 FD                           OUT     (PB),A
0B65    3E 09                           LD      A,09H
0B67    D3 FF                           OUT     (CW),A
0B69    DB FE                   SDLOP2: IN      A,(PC)
0B6B    E6 04                           AND     4
0B6D    28 FA                           JR      Z,SDLOP2
0B6F    3E 08                           LD      A,8
0B71    D3 FF                           OUT     (CW),A
0B73    DB FE                   SDLOP3: IN      A,(PC)
0B75    E6 04                           AND     4
0B77    20 FA                           JR      NZ,SDLOP3
0B79    F1                              POP     AF
0B7A    C9                              RET

                                ;
                                ;       GET FROM 80S31
                                ;               [ DATA ]
                                ;
0B7B                            GETDAT:
0B7B    3E 0B                           LD      A,0BH
0B7D    D3 FF                           OUT     (CW),A
0B7F    DB FE                   GTLOP1: IN      A,(PC)
0B81    0F                              RRCA
0B82    30 FB                           JR      NC,GTLOP1
0B84    3E 0A                           LD      A,0AH
0B86    D3 FF                           OUT     (CW),A
0B88    DB FC                           IN      A,(PA)
0B8A    F5                              PUSH    AF
0B8B    3E 0D                           LD      A,0DH
0B8D    D3 FF                           OUT     (CW),A
0B8F    DB FE                   GTLOP2: IN      A,(PC)
0B91    0F                              RRCA
0B92    38 FB                           JR      C,GTLOP2
0B94    3E 0C                           LD      A,0CH
0B96    D3 FF                           OUT     (CW),A
0B98    F1                              POP     AF
0B99    C9                              RET


                                ;*****************************
                                ;
                                ;       CMT SUBROUTINES
                                ;
                                ;*****************************

1F7D                            _DVSW   EQU     1F7DH
1F74                            _IBFAD  EQU     1F74H
1F72                            _SIZE   EQU     1F72H
1F70                            _DTADR  EQU     1F70H
1F6E                            _EXADR  EQU     1F6EH


0B9A                            WRI:
0B9A                            WRD:
0B9A                            RDI:
0B9A                            RDD:
0B9A                            VFD:
0B9A    3E 03                           LD      A,3
0B9C    37                              SCF
0B9D    C9                              RET

                                ;
                                ; SAVE ROUTINE
                                ;
0B9E                            CMTWRITE:
0B9E    ED 73 0D3C                      LD      (STACKSP),SP
0BA2    CD 0BC3                         CALL    CMT_ON
0BA5    CD 0C77                         CALL    RE8251

0BA8    3E CE                           LD      A,0CEH
0BAA    D3 21                           OUT     (21H),A
0BAC    3E 11                           LD      A,011H
0BAE    D3 21                           OUT     (21H),A
0BB0    DB 20                           IN      A,(20H)
0BB2    CD 0C05                         CALL    WAIT3
0BB5    CD 0C05                         CALL    WAIT3
0BB8    CD 0C05                         CALL    WAIT3
0BBB    CD 0C0B                         CALL    MONWTP

0BBE    D8                              RET     C
0BBF    CD 0BD0                         CALL    CMT_OFF
0BC2    C9                              RET
                                ;
                                ; CMT MOTOR ON
                                ;
0BC3    F5                      CMT_ON: PUSH    AF
0BC4    3A 0607                         LD      A,(PORT30)
0BC7    E6 13                           AND     13H
0BC9    F6 08                           OR      8                       ;A = 000? 10??
0BCB    CD 0BE6                         CALL    SET30H
0BCE    F1                              POP     AF
0BCF    C9                              RET


                                ;
                                ; CMT MOTOR OFF
                                ;
0BD0    F5                      CMT_OFF:PUSH    AF
0BD1    CD 0C05                         CALL    WAIT3
0BD4    CD 0BD9                         CALL    CMT_OF
0BD7    F1                              POP     AF
0BD8    C9                              RET

0BD9    F5                      CMT_OF: PUSH    AF
0BDA    3A 0607                         LD      A,(PORT30)
0BDD    E6 F7                           AND     0F7H
0BDF    F6 04                           OR      4                       ;A = ???? 01??
0BE1    CD 0BE6                         CALL    SET30H
0BE4    F1                              POP     AF
0BE5    C9                              RET

0BE6    32 0607                 SET30H: LD      (PORT30),A
0BE9    D3 30                           OUT     (30H),A
0BEB    C9                              RET
```

```
                                ;
                                ; WAIT ROUTINE
                                ;
0BEC    D5                              PUSH    DE
0BED    E5                              PUSH    HL
0BEE    1E 01                           LD      E,1
0BF0    21 0000                 WAIT:   LD      HL,0
0BF3    2D                      WTLOP:  DEC     L
0BF4    20 FD                           JR      NZ,WTLOP
0BF6    25                              DEC     H
0BF7    20 FA                           JR      NZ,WTLOP
0BF9    1D                              DEC     E
0BFA    20 F7                           JR      NZ,WTLOP
0BFC    E1                              POP     HL
0BFD    D1                              POP     DE
0BFE    C9                              RET

0BFF    D5                      WAIT2:  PUSH    DE
0C00    E5                              PUSH    HL
0C01    1E 06                           LD      E,6
0C03    18 EB                           JR      WAIT

0C05    D5                      WAIT3:  PUSH    DE
0C06    E5                              PUSH    HL
0C07    1E 03                           LD      E,3
0C09    18 E5                           JR      WAIT


0C0B    3E 3A                   MONWTP: LD      A,3AH
0C0D    CD 0C61                         CALL    CMT_OUT
0C10    7C                              LD      A,H
0C11    CD 0C61                         CALL    CMT_OUT
0C14    47                              LD      B,A
0C15    7D                              LD      A,L
0C16    CD 0C61                         CALL    CMT_OUT
0C19    80                              ADD     A,B     ; 3A-ADRS(HIGH)-ADRS(LOW
-SUM
0C1A    ED 44                           NEG
0C1C    CD 0C61                         CALL    CMT_OUT
                                ;
                                ; WRITE DATA TO CMT
                                ;
                                ;       INPUT:  HL = START ADRS
                                ;               DE = END   ADRS
                                ;
0C1F    3E 3A                   WR_DATA:LD      A,3AH
0C21    CD 0C61                         CALL    CMT_OUT
0C24    E5                              PUSH    HL
0C25    01 00FE                         LD      BC,0FEH
0C28    09                              ADD     HL,BC
0C29    A7                              AND     A
0C2A    ED 52                           SBC     HL,DE
0C2C    E1                              POP     HL
0C2D    30 07                           JR      NC,WR_D1
0C2F    0E FF                           LD      C,0FFH
0C31    CD 0C4F                         CALL    WR_D2
0C34    18 E9                           JR      WR_DATA

0C36    D5                      WR_D1:  PUSH    DE
0C37    EB                              EX      DE,HL
0C38    A7                              AND     A
0C39    ED 52                           SBC     HL,DE
0C3B    23                              INC     HL
0C3C    4D                              LD      C,L
0C3D    EB                              EX      DE,HL
0C3E    D1                              POP     DE
0C3F    CD 0C4F                         CALL    WR_D2
0C42    3E 3A                           LD      A,3AH   ;
0C44    CD 0C61                         CALL    CMT_OUT ;
0C47    AF                              XOR     A       ; PUT END MARK
0C48    CD 0C61                         CALL    CMT_OUT ;
0C4B    CD 0C61                         CALL    CMT_OUT ; 3A-00-00
0C4E    C9                              RET
                                ;
0C4F    79                      WR_D2:  LD      A,C
0C50    CD 0C61                         CALL    CMT_OUT ;PUT NUMBER OF DATA
0C53    41                              LD      B,C
0C54    7E                      WR_D3:  LD      A,(HL)
0C55    CD 0C61                         CALL    CMT_OUT
0C58    80                              ADD     A,B
0C59    47                              LD      B,A
0C5A    23                              INC     HL
0C5B    0D                              DEC     C
0C5C    20 F6                           JR      NZ,WR_D3

0C5E    78                              LD      A,B
0C5F    ED 44                           NEG             ; PUT CHECK SUM
                                ;       CALL    CMT_OUT
                                ;       RET

0C61    F5                      CMT_OUT:PUSH    AF
0C62    DB 21                   CMT_O1: IN      A,(21H)
0C64    E6 01                           AND     1
0C66    20 09                           JR      NZ,CMT_O2       ;WAIT FOR DTR
                                        ONSTOP  CMTERR
0C68    DB 09           +               IN      A,(9)
0C6A    CB 47           +               BIT     0,A
0C6C    CA 0D2E         +               JP      Z,CMTERR
0C6F    18 F1                           JR      CMT_O1

0C71    F1                      CMT_O2: POP     AF
0C72    D3 20                           OUT     (20H),A
                                        RCF
0C74    37              +               SCF
0C75    3F              +               CCF
0C76    C9                              RET

                                ;
0C77    3E 0E                   RE8251: LD      A,0EH
0C79    D3 21                           OUT     (21H),A
0C7B    3E 40                           LD      A,40H
0C7D    D3 21                           OUT     (21H),A
0C7F    C9                              RET

                                ;
                                ; LOAD ROUTINE
                                ;
0C80    ED 73 0D3C              CMTLOAD:LD      (STACKSP),SP
0C84    22 0D3A                         LD      (STACKHL),HL
0C87    3A 0607                         LD      A,(PORT30)
0C8A    E6 17                           AND     17H
0C8C    F6 0C                           OR      0CH             ;A = 0001 11??
0C8E    CD 0BE6                         CALL    SET30H
0C91    DB 40                   MONL2:  IN      A,(40H)
0C93    E6 04                           AND     4
0C95    20 09                           JR      NZ,MONL4
                                        ONSTOP  CMTERR
0C97    DB 09           +               IN      A,(9)
0C99    CB 47           +               BIT     0,A
0C9B    CA 0D2E         +               JP      Z,CMTERR
0C9E    18 F1                           JR      MONL2

0CA0    CD 0CA8                 MONL4:  CALL    MONRTP
0CA3    D8                              RET     C
0CA4    CD 0BD0                         CALL    CMT_OFF
                                ;       RCF
0CA7    C9                              RET
```

▶昔，といってもそれほど昔でない昔，「思考ルーチン」などといわれていたものを（それでもかなりおこがましいが），最近は「AI」なんてのたまっている。僕にはこんな破廉恥なものいいはできない。

富岡　将（16）千葉県

```
                        ;
                        ; READ FROM CMT
                        ;
0CA8    CD 0C77         MONRTP: CALL    RE8251
0CAB    3E 4E                   LD      A,4EH
0CAD    D3 21                   OUT     (21H),A
0CAF    3E 14                   LD      A,14H
0CB1    D3 21                   OUT     (21H),A
0CB3    DB 20                   IN      A,(20H)
0CB5    DB 21           MONRT1: IN      A,(21H)
0CB7    E6 02                   AND     2
0CB9    28 FA                   JR      Z,MONRT1
0CBB    DB 21                   IN      A,(21H)
0CBD    E6 30                   AND     30H
0CBF    20 E7                   JR      NZ,MONRTP
0CC1    DB 20                   IN      A,(20H)
0CC3    FE 3A                   CP      3AH
0CC5    20 E1                   JR      NZ,MONRTP
0CC7    CD 0D13                 CALL    CMT_IN
0CCA    67                      LD      H,A
0CCB    4F                      LD      C,A
0CCC    CD 0D13                 CALL    CMT_IN
0CCF    6F                      LD      L,A
0CD0    81                      ADD     A,C
0CD1    4F                      LD      C,A
0CD2    CD 0D13                 CALL    CMT_IN
0CD5    81                      ADD     A,C
0CD6    C2 0D2E                 JP      NZ,CMTERR

0CD9    3A 1F7D                 LD      A,(_DVSW)
0CDC    A7                      AND     A               ;COMMON FORMAT ?
0CDD    20 03                   JR      NZ,RD_DATA
0CDF    2A 0D3A                 LD      HL,(STACKHL)

                        ;
                        ; READ DATUM FROM CMT
                        ;       INPUT : HL = START ADRS
                        ;
0CE2    CD 0D13         RD_DATA:CALL    CMT_IN
0CE5    FE 3A                   CP      3AH
0CE7    C2 0D2E                 JP      NZ,CMTERR
0CEA    CD 0D13                 CALL    CMT_IN
0CED    47                      LD      B,A
0CEE    4F                      LD      C,A
0CEF    A7                      AND     A
0CF0    C8                      RET     Z
0CF1    CD 0D13         RD_D1:  CALL    CMT_IN
0CF4    F5                      PUSH    AF
0CF5    3A 0D39                 LD      A,(MONVSW)
0CF8    A7                      AND     A
0CF9    28 07                   JR      Z,RD_D2
0CFB    F1                      POP     AF
0CFC    BE                      CP      (HL)
0CFD    C2 0D2E                 JP      NZ,CMTERR
0D00    18 02                   JR      RD_D3

0D02    F1              RD_D2:  POP     AF
0D03    77                      LD      (HL),A
0D04    81              RD_D3:  ADD     A,C
0D05    4F                      LD      C,A
0D06    23                      INC     HL
0D07    05                      DEC     B
0D08    20 E7                   JR      NZ,RD_D1
0D0A    CD 0D13                 CALL    CMT_IN
0D0D    81                      ADD     A,C
0D0E    C2 0D2E                 JP      NZ,CMTERR
0D11    18 CF                   JR      RD_DATA

                        ;
                        ; READ 1 BYTE FROM CMT
                        ;
0D13    DB 21           CMT_IN: IN      A,(21H)
0D15    E6 02                   AND     2
0D17    20 09                   JR      NZ,CMT_IN1
                                ONSTOP  CMTERR
0D19    DB 09       +           IN      A,(9)
0D1B    CB 47       +           BIT     0,A
0D1D    CA 0D2E     +           JP      Z,CMTERR
0D20    18 F1                   JR      CMT_IN

0D22    DB 21           CMT_IN1:IN      A,(21H)
0D24    2F                      CPL
0D25    E6 30                   AND     30H
0D27    FE 30                   CP      30H
0D29    DB 20                   IN      A,(20H)
0D2B    38 01                   JR      C,CMTERR
0D2D    C9                      RET

                        ;
0D2E    CD 0BD9         CMTERR: CALL    CMT_OF
0D31    3E 01                   LD      A,1     ;Device I/O Error
0D33    37                      SCF
0D34    ED 7B 0D3C              LD      SP,(STACKSP)
0D38    C9                      RET

                        ; LOAD or VERIFY FLAG
0D39                    MONVSW: DS      1

                        ; FOR SAVE HL Reg.
0D3A                    STACKHL:DS      2

                        ; FOR SAVE SP Reg.
0D3C                    STACKSP:DS      2
                        ;
                        ;
                        ;
                                END
```

リスト7　モニタソースリスト

```
                        ;==========================================
                        ;
                        ;       MONITOR for XBIOS-88 Ver 0.4
                        ;       03-Jun-1986 (C) by TITY SOFT
                        ;
                        ;==========================================

                                .Z80
                                .PHASE  1000H

                                EXTERNAL        CMTWRITE
                                EXTERNAL        CMTLOAD
                                EXTERNAL        MONVSW
                                EXTERNAL        PORT30
                                EXTERNAL        STRPRT
                                EXTERNAL        AHEX
                                EXTERNAL        HLHEX
                                EXTERNAL        PAUSE

0003                    @GETL   EQU     00003H
0013                    @PRINT  EQU     00013H
001B                    @INKEY  EQU     0001BH
004A                    @BRKEY  EQU     0004AH
0050                    @ADRC2  EQU     00050H
0053                    @LPOUT  EQU     00053H
0007                    @WIDTH  EQU     00007H
000E                    @DSPXY  EQU     0000EH
0E00                    @KBUF   EQU     00E00H

1F7D                    _DVSW   EQU     01F7DH

1500                    MONSP   EQU     01500H


1000                    @MON:
1000    ED 73 10BA              LD      (SPSAVE),SP
1004    AF                      XOR     A
1005    32 10CA                 LD      (LPFLAG),A
                                ;
1008    31 1500         MONHOT: LD      SP,MONSP
100B    AF                      XOR     A
100C    32 10CB                 LD      (MEMFLG),A
100F    21 1008                 LD      HL,MONHOT
1012    E5                      PUSH    HL
1013    CD 1324                 CALL    ?CR2
1016    CD 1077                 CALL    PRMPT
1019    CD 1085         MONLP:  CALL    EDITOR
101C    30 FB                   JR      NC,MONLP
101E    1A                      LD      A,(DE)
101F    13                      INC     DE
1020    FE 2A                   CP      '*'
1022    28 03                   JR      Z,NEXT
1024    FE 2B                   CP      '+'
1026    C0                      RET     NZ
1027                    NEXT:
1027    1A                      LD      A,(DE)
1028    13                      INC     DE
                                ;
1029    CD 106E                 CALL    TOUPER
102C    FE 42                   CP      'B'
102E    CA 12E3                 JP      Z,SETBPS
1031    FE 44                   CP      'D'
1033    CA 10CC                 JP      Z,DUMP
1036    FE 46                   CP      'F'
1038    CA 11B5                 JP      Z,FIND
103B    FE 47                   CP      'G'
103D    CA 10BC                 JP      Z,GOSUB
1040    FE 48                   CP      'H'
1042    CA 12C5                 JP      Z,HEXAD&SB
1045    FE 4B                   CP      'K'
1047    CA 1264                 JP      Z,SET_F.KEY
104A    FE 4C                   CP      'L'
104C    CA 129C                 JP      Z,LOAD
104F    FE 4D                   CP      'M'
1051    CA 1192                 JP      Z,MEMSET
1054    FE 50                   CP      'P'
1056    CA 10C1                 JP      Z,LPTSW
1059    FE 52                   CP      'R'
105B    CA 10B5                 JP      Z,RETURN
105E    FE 53                   CP      'S'
1060    CA 1285                 JP      Z,SAVE
1063    FE 54                   CP      'T'
1065    CA 1157                 JP·     Z,TRANS
1068    FE 56                   CP      'V'
106A    CA 12AB                 JP      Z,VERIFY
106D    C9                      RET

106E                    TOUPER:
106E    FE 61                   CP      'a'
1070    D8                      RET     C
1071    FE 7B                   CP      'z'+1
1073    D0                      RET     NC
1074    D6 20                   SUB     20H
1076    C9                      RET

1077                    PRMPT:
1077    3A 10CA                 LD      A,(LPFLAG)
107A    B7                      OR      A
107B    3E 2A                   LD      A,'*'
107D    28 02                   JR      Z,CHGPRM
107F    3E 2B                   LD      A,'+'
1081                    CHGPRM:
1081    CD 0013                 CALL    @PRINT
1084    C9                      RET
                        ;       screen edit

1085                    EDITOR:
1085    11 0E00                 LD      DE,@KBUF
1088    CD 0003                 CALL    @GETL
108B    D8                      RET     C
108C    1A                      LD      A,(DE)
108D    FE 3A                   CP      ':'
108F    37                      SCF
1090    C0                      RET     NZ
1091    13                      INC     DE
1092    CD 0000*                CALL    HLHEX
1095    D8                      RET     C
1096    1A                      LD      A,(DE)
1097    FE 3D                   CP      '='
1099    37                      SCF
109A    C0                      RET     NZ
109B    13                      INC     DE
109C                    EDITLP:
109C    CD 136D                 CALL    SPCSKP
109F    B7                      OR      A
10A0    C8                      RET     Z
10A1    FE 2F                   CP      '/'
10A3    C8                      RET     Z
10A4    FE 3B                   CP      ';'
10A6    20 05                   JR      NZ,EDITHX
                                ;
10A8    13                      INC     DE
10A9    1A                      LD      A,(DE)
10AA    13                      INC     DE
10AB    18 04                   JR      EDITWT
10AD                    EDITHX:
10AD    CD 0000*                CALL    AHEX
10B0    D8                      RET     C
10B1                    EDITWT:
10B1    77                      LD      (HL),A
10B2    23                      INC     HL
10B3    18 E7                   JR      EDITLP

                        ;
                        ;       Return to system
                        ;
10B5                    RETURN:
10B5    ED 7B 10BA              LD      SP,(SPSAVE)
10B9    C9                      RET
                        ;
10BA    0000            SPSAVE: DW      0

                        ;
                        ;       Go subroutine
                        ;
10BC                    GOSUB:
10BC    CD 1366                 CALL    SHLHEX
10BF    D8                      RET     C
10C0    E9                      JP      (HL)

                        ;
                        ;       Printer switch
                        ;
10C1                    LPTSW:
10C1    3A 10CA                 LD      A,(LPFLAG)
```


▶現在，吉川英治氏の「三国志」にはまっています。君はゲームしてから読むか，読んでからゲームするか。
枡田　浩義（20）愛知県

```
10C4    EE 01                   XOR     1
10C6    32 10CA                 LD      (LPFLAG),A
10C9    C9                      RET
                        ;
10CA    00              LPFLAG: DB      0
10CB    00              MEMFLG: DB      0

                        ;
                        ;       Dump memory
                        ;
10CC                    DUMP:
10CC    01 0080                 LD      BC,00080H
10CF    2A 1155                 LD      HL,(DUMPWK)
10D2    1A                      LD      A,(DE)
10D3    B7                      OR      A
10D4    CA 1102                 JP      Z,DUMP10
10D7    CD 1366                 CALL    SHLHEX
10DA    D8                      RET     C
10DB    1A                      LD      A,(DE)
10DC    B7                      OR      A
10DD    28 23                   JR      Z,DUMP10
10DF    FE 20                   CP      ' '
10E1    C0                      RET     NZ
10E2    E5                      PUSH    HL
10E3    CD 1366                 CALL    SHLHEX
10E6    38 19                   JR      C,DUMP05
10E8    D1                      POP     DE
10E9    ED 52                   SBC     HL,DE
10EB    38 15                   JR      C,DUMP10
10ED    23                      INC     HL
10EE    4D                      LD      C,L
10EF    44                      LD      B,H
10F0    EB                      EX      DE,HL           ; LD    HL,DE
10F1    79                      LD      A,C
10F2    E6 07                   AND     007H            ; 0000 0111 B
10F4    28 0C                   JR      Z,DUMP10
10F6    79                      LD      A,C
10F7    E6 F8                   AND     0F8H
10F9    C6 08                   ADD     A,8
10FB    4F                      LD      C,A
10FC    30 04                   JR      NC,DUMP10
10FE    04                      INC     B
10FF    18 01                   JR      DUMP10
                        ;
1101    E1              DUMP05: POP     HL
1102    CB 38           DUMP10: SRL     B
1104    CB 19                   RR      C
1106    CB 38                   SRL     B
1108    CB 19                   RR      C
110A    CB 38                   SRL     B
110C    CB 19                   RR      C
110E    CD 1126         DUMP20: CALL    LNDUMP
1111    CD 1329                 CALL    CRPRNT
1114    11 0008                 LD      DE,00008H
1117    19                      ADD     HL,DE
1118    22 1155                 LD      (DUMPWK),HL
111B    CD 0000*                CALL    PAUSE
111E    1008                    DW      MONHOT
1120    0B                      DEC     BC
1121    79                      LD      A,C
1122    B0                      OR      B
1123    20 E9                   JR      NZ,DUMP20
1125    C9                      RET
                        ;
1126    C5              LNDUMP: PUSH    BC
1127    E5                      PUSH    HL
1128    CD 1342                 CALL    ?ADRS
112B    06 08                   LD      B,8
112D    3E 3D                   LD      A,'='
112F    CD 132B                 CALL    PRNT
1132    7E              LNDMP1: LD      A,(HL)
1133    23                      INC     HL
1134    CD 134C                 CALL    ?2HEX
1137    CD 1320                 CALL    SPRNT
113A    10 F6                   DJNZ    LNDMP1
113C    E1                      POP     HL
113D    E5                      PUSH    HL
113E    3E 2F                   LD      A,'/'
1140    CD 132B                 CALL    PRNT
1143    06 08                   LD      B,8
1145    7E              LNDMP2: LD      A,(HL)
1146    23                      INC     HL
1147    FE 20                   CP      ' '
1149    30 02                   JR      NC,LNDMP3
114B    3E 2E                   LD      A,'.'
114D    CD 132B         LNDMP3: CALL    PRNT
1150    10 F3                   DJNZ    LNDMP2
1152    E1                      POP     HL
1153    C1                      POP     BC
1154    C9                      RET
                        ;
1155    0000            DUMPWK: DW      0

                        ;
                        ;       Transfar memory
                        ;
1157                    TRANS:
1157    CD 1366                 CALL    SHLHEX
115A    38 35                   JR      C,TRER0
115C    1A                      LD      A,(DE)
115D    FE 20                   CP      ' '
115F    C0                      RET     NZ
1160    E5                      PUSH    HL
1161    CD 1366                 CALL    SHLHEX
1164    38 2A                   JR      C,TRER1
1166    23                      INC     HL
1167    C1                      POP     BC
1168    C5                      PUSH    BC              ; FROM
1169    B7                      OR      A
116A    ED 42                   SBC     HL,BC
116C    38 22                   JR      C,TRER1
116E    1A                      LD      A,(DE)
116F    FE 20                   CP      ' '
1171    20 1D                   JR      NZ,TRER1
1173    E5                      PUSH    HL              ; SIZE
1174    CD 1366                 CALL    SHLHEX          ; TOP
1177    38 16                   JR      C,TRER2
1179    EB                      EX      DE,HL           ; LD    DE,HL
117A    C1                      POP     BC
117B    E1                      POP     HL
117C    E5                      PUSH    HL
117D    B7                      OR      A
117E    ED 52                   SBC     HL,DE
1180    E1                      POP     HL
1181    38 03                   JR      C,TRNS30
1183    ED B0                   LDIR
1185    C9                      RET
                        ;
1186    0B              TRNS30: DEC     BC
1187    09                      ADD     HL,BC
1188    EB                      EX      DE,HL
1189    09                      ADD     HL,BC
118A    EB                      EX      DE,HL
118B    03                      INC     BC
118C    ED B8                   LDDR
118E    C9                      RET
                        ;
118F    F1              TRER2:  POP     AF
1190    F1              TRER1:  POP     AF
1191    C9              TRER0:  RET

                        ;
                        ;       Memory set
                        ;
1192    3E 01           MEMSET: LD      A,1
1194    32 10CB                 LD      (MEMFLG),A
                                ;
1197    CD 1366                 CALL    SHLHEX
119A    D8                      RET     C
119B                    MEMST1:
119B    CD 1342                 CALL    ?ADRS
119E    3E 3D                   LD      A,'='
11A0    CD 132B                 CALL    PRNT
11A3    7E                      LD      A,(HL)
11A4    CD 134C                 CALL    ?2HEX
11A7    3A 000E                 LD      A,(@DSPXY)
11AA    3D                      DEC     A
11AB    3D                      DEC     A
11AC    32 000E                 LD      (@DSPXY),A
11AF    CD 1085                 CALL    EDITOR
11B2    30 E7                   JR      NC,MEMST1
11B4    C9                      RET

                        ;
                        ;       Find data
                        ;
11B5                    FIND:
11B5    CD 1366                 CALL    SHLHEX
11B8    D8                      RET     C
11B9    1A                      LD      A,(DE)
11BA    FE 20                   CP      ' '
11BC    C0                      RET     NZ
11BD    E5                      PUSH    HL
11BE    CD 1366                 CALL    SHLHEX
11C1    30 03                   JR      NC,FIND20
11C3    21 FFFF                 LD      HL,0FFFFH
11C6    E5              FIND20: PUSH    HL
11C7    21 0E00                 LD      HL,@KBUF
11CA    1A              FIND30: LD      A,(DE)
11CB    77                      LD      (HL),A
11CC    13                      INC     DE
11CD    23                      INC     HL
11CE    B7                      OR      A
11CF    20 F9                   JR      NZ,FIND30
11D1    E1                      POP     HL
11D2    D1                      POP     DE
11D3    B7                      OR      A
11D4    ED 52                   SBC     HL,DE
11D6    23                      INC     HL
11D7    4D                      LD      C,L
11D8    44                      LD      B,H
11D9    EB                      EX      DE,HL           ; LD    HL,DE
11DA    11 0E00         FIND50: LD      DE,@KBUF
11DD    AF                      XOR     A
11DE    32 1261                 LD      (FINFLG),A
11E1    CD 1232                 CALL    FINDT
11E4    D8                      RET     C
11E5    ED B1                   CPIR
11E7    E0                      RET     PO              ; NOT FOUND
11E8    22 1262                 LD      (FINDF),HL
11EB    CD 1232                 CALL    FINDT
11EE    DA 1202                 JP      C,FPRNT
11F1    BE                      CP      (HL)
11F2    20 E6                   JR      NZ,FIND50
11F4    E5                      PUSH    HL
11F5    23              FIND51: INC     HL
11F6    CD 1232                 CALL    FINDT
11F9    38 06                   JR      C,FIND59
11FB    BE                      CP      (HL)
11FC    28 F7                   JR      Z,FIND51
11FE    E1                      POP     HL
11FF    18 D9                   JR      FIND50
                        ;
1201    E1              FIND59: POP     HL
1202                    FPRNT:
1202    2A 1262                 LD      HL,(FINDF)
1205    2B                      DEC     HL
1206    CD 1342                 CALL    ?ADRS
1209    3E 3D                   LD      A,'='
120B    CD 132B                 CALL    PRNT
120E    23                      INC     HL
120F    11 0E00                 LD      DE,@KBUF
1212    AF                      XOR     A
1213    32 1261                 LD      (FINFLG),A
1216    CD 1232         FPRNT1: CALL    FINDT
1219    38 08                   JR      C,FPRNT2
121B    CD 134C                 CALL    ?2HEX
121E    CD 1320                 CALL    SPRNT
1221    18 F3                   JR      FPRNT1
                        ;
1223    CD 1329         FPRNT2: CALL    CRPRNT
1226    CD 0000*                CALL    PAUSE
1229    1008                    DW      MONHOT
122B    78                      LD      A,B
122C    B1                      OR      C
122D    C2 11DA                 JP      NZ,FIND50
1230    C9                      RET
                        ;
1231                    FINDT0:
1231    13                      INC     DE
1232    3A 1261         FINDT:  LD      A,(FINFLG)
1235    B7                      OR      A
1236    C2 1248                 JP      NZ,FINDT2
1239    1A                      LD      A,(DE)
123A    FE 20                   CP      ' '
123C    CA 1231                 JP      Z,FINDT0
123F    FE 22                   CP      '"'
1241    CA 1247                 JP      Z,FINDT1
1244    C3 0000*                JP      AHEX
1247                    FINDT1:
1247    13                      INC     DE
1248                    FINDT2:
1248    AF                      XOR     A
1249    32 1261                 LD      (FINFLG),A
124C    1A                      LD      A,(DE)
124D    FE 22                   CP      '"'
124F    CA 1231                 JP      Z,FINDT0
1252    B7                      OR      A
1253    CA 125F                 JP      Z,FINDT3
1256    3E 01                   LD      A,1
1258    32 1261                 LD      (FINFLG),A
125B    1A                      LD      A,(DE)
125C    13                      INC     DE
125D    B7                      OR      A
125E    C9                      RET
                        ;
125F                    FINDT3:
125F    37                      SCF
1260    C9                      RET
                        ;
1261                    FINFLG: DS      1,0
1262                    FINDF:  DS      2,0


1264                    SET_F.KEY:
1264    1A                      LD      A,(DE)
1265    13                      INC     DE
1266    FE 30                   CP      '0'
1268    D8                      RET     C
1269    FE 3A                   CP      '9'+1
126B    D0                      RET     NC

126C    21 0090*                LD      HL,16*9+DATFUNC##
126F    D6 30                   SUB     '0'
1271    28 0A                   JR      Z,SET_F2
```

▶クラブ活動と勉強の板ばさみとなり，僕の愛機はこのところいびきをかかない。なのに僕は授業中寝てばかりで成績が落ちていく。これではいかんと思い本屋へ参考書を求めに出かけ……このあとは書かずともわかるでしょ。　　田中　直樹（16）長野県

```
1273    21 FFF0*              LD      HL,DATFUNC##-16
1276    01 0010               LD      BC,16
1279    09           SET_F1:  ADD     HL,BC
127A    3D                    DEC     A
127B    20 FC                 JR      NZ,SET_F1

127D    06 0F        SET_F2:  LD      B,15
127F    CD 1374               CALL    GETSTR
1282    36 00                 LD      (HL),0  ;ENDCODE
1284    C9                    RET

1285    3E 01        SAVE:    LD      A,1
1287    32 1F7D               LD      (_DVSW),A
128A    CD 1366               CALL    SHLHEX
128D    D8                    RET     C
128E    1A                    LD      A,(DE)
128F    FE 20                 CP      ' '
1291    C0                    RET     NZ

1292    E5                    PUSH    HL
1293    CD 1366               CALL    SHLHEX
1296    D1                    POP     DE
1297    EB                    EX      DE,HL
1298    D4 0000*              CALL    NC,CMTWRITE
129B    C9                    RET

129C    3E 01        LOAD:    LD      A,1
129E    32 1F7D               LD      (_DVSW),A
12A1    AF                    XOR     A
12A2    32 0000*              LD      (MONVSW),A      ;LOAD
12A5    CD 0000*              CALL    CMTLOAD
12A8    38 0F                 JR      C,CMTERR
12AA    C9                    RET

12AB    3E 01        VERIFY:  LD      A,1
12AD    32 1F7D               LD      (_DVSW),A
12B0    3E 01                 LD      A,1
12B2    32 0000*              LD      (MONVSW),A      ;VERIFY
12B5    CD 0000*              CALL    CMTLOAD
12B8    D0                    RET     NC
12B9    11 12C0      CMTERR:  LD      DE,MSGBAD
12BC    CD 0000*              CALL    STRPRT
12BF    C9                    RET

12C0    42 61 64     MSGBAD:  DB      'Bad'
12C3    00 00                 DB      0D,0

12C5                 HEXAD&SB:
12C5    CD 1366               CALL    SHLHEX
12C8    D8                    RET     C
12C9    E5                    PUSH    HL
12CA    CD 1366               CALL    SHLHEX
12CD    D1                    POP     DE
12CE    D8                    RET     C

12CF    E5                    PUSH    HL
12D0    19                    ADD     HL,DE
12D1    CD 1347               CALL    ?4HEX
12D4    CD 1320               CALL    SPRNT
12D7    E1                    POP     HL

12D8    EB                    EX      DE,HL
12D9    B7                    OR      A
12DA    ED 52                 SBC     HL,DE
12DC    CD 1347               CALL    ?4HEX
12DF    CD 1329               CALL    CRPRNT
12E2    C9                    RET

                     ;
12E3                 SETBPS:
12E3    3A 131F               LD      A,(WK_BPS)
12E6    EE 01                 XOR     1
12E8    32 131F               LD      (WK_BPS),A
12EB    A7                    AND     A
12EC    20 0F                 JR      NZ,SET1200

12EE    11 130C      SET600:  LD      DE,S600
12F1    CD 0000*              CALL    STRPRT
12F4    3A 0000*              LD      A,(PORT30)
12F7    CB A7                 RES     4,A
12F9    32 0000*              LD      (PORT30),A
12FC    C9                    RET

12FD    11 1315      SET1200: LD      DE,S1200
1300    CD 0000*              CALL    STRPRT
1303    3A 0000*              LD      A,(PORT30)
1306    CB E7                 SET     4,A
1308    32 0000*              LD      (PORT30),A
130B    C9                    RET

130C    36 30 30 20  S600:    DB      '600 bps',0DH,0
1310    62 70 73 0D
1314    00
1315    31 32 30 30  S1200:   DB      '1200 bps',0DH,0
1319    20 62 70 73
131D    0D 00

131F                 WK_BPS:  DS      1

                     ;
                     ;        subroutines
                     ;
1320                 SPRNT:
1320    3E 20                 LD      A,' '
1322    18 07                 JR      PRNT
                     ;
1324                 ?CR2:
1324    3A 000E               LD      A,(@DSPXY)
1327    B7                    OR      A
1328    C8                    RET     Z

1329    3E 0D        CRPRNT:  LD      A,13
                     ;
132B                 PRNT:
132B    F5                    PUSH    AF
132C    3A 10CB               LD      A,(MEMFLG)
132F    B7                    OR      A
1330    20 06                 JR      NZ,LPSKIP
                     ;
1332    3A 10CA               LD      A,(LPFLAG)
1335    B7                    OR      A
1336    20 05                 JR      NZ,PRNTP
                     ;
1338    F1           LPSKIP:  POP     AF
1339    CD 0013               CALL    @PRINT
133C    C9                    RET
                     ;
133D    F1           PRNTP:   POP     AF
133E    CD 0053               CALL    @LPOUT
1341    C9                    RET

1342                 ?ADRS:
1342    3E 3A                 LD      A,':'
1344    CD 132B               CALL    PRNT
1347                 ?4HEX:
1347    7C                    LD      A,H
1348    CD 134C               CALL    ?2HEX
134B    7D                    LD      A,L
                     ;
134C    F5           ?2HEX:   PUSH    AF
134D    0F                    RRCA
134E    0F                    RRCA
134F    0F                    RRCA
1350    0F                    RRCA
1351    CD 1355               CALL    ?1HEX
1354    F1                    POP     AF
                     ;
1355    CD 135C      ?1HEX:   CALL    TOASC
1358    CD 132B               CALL    PRNT
135B    C9                    RET
                     ;
135C                 TOASC:
135C    E6 0F                 AND     00001111B
135E    F6 30                 OR      '0'
1360    FE 3A                 CP      '9'+1
1362    D8                    RET     C
1363    C6 07                 ADD     A,7
1365    C9                    RET
                     ;
1366                 SHLHEX:
1366    CD 136D               CALL    SPCSKP
1369    CD 0000*              CALL    HLHEX
136C    C9                    RET
                     ;
136D                 SPCSKP:
136D    1A                    LD      A,(DE)
136E    FE 20                 CP      ' '
1370    C0                    RET     NZ
1371    13                    INC     DE
1372    18 F9                 JR      SPCSKP
                     ;
                     ;
1374    1A           GETSTR:  LD      A,(DE)
1375    13                    INC     DE
1376    A7                    AND     A
1377    C8                    RET     Z
1378    FE 22                 CP      '"'
137A    CA 138D               JP      Z,STRING
137D    FE 27                 CP      "'"
137F    CA 139C               JP      Z,STRING2
1382    1B                    DEC     DE
1383    CD 0000*              CALL    AHEX
1386    D8                    RET     C
1387    77                    LD      (HL),A
1388    23                    INC     HL
1389    05                    DEC     B
138A    C8                    RET     Z
138B    18 E7                 JR      GETSTR

138D    1A           STRING:  LD      A,(DE)
138E    A7                    AND     A
138F    28 E3                 JR      Z,GETSTR
1391    13                    INC     DE
1392    FE 22                 CP      '"'
1394    28 DE                 JR      Z,GETSTR
1396    77                    LD      (HL),A
1397    23                    INC     HL
1398    05                    DEC     B
1399    C8                    RET     Z
139A    18 F1                 JR      STRING

139C    1A           STRING2: LD      A,(DE)
139D    A7                    AND     A
139E    28 D4                 JR      Z,GETSTR
13A0    13                    INC     DE
13A1    FE 27                 CP      "'"
13A3    28 CF                 JR      Z,GETSTR
13A5    77                    LD      (HL),A
13A6    23                    INC     HL
13A7    05                    DEC     B
13A8    C8                    RET     Z
13A9    18 F1                 JR      STRING2

                     ;
                     ;
                     ;
                              END
```

リスト8 本体ソースリスト

```
                     ;******************************
                     ;        S-OS (XBIOS88)
                     ;        PC-8801 SERIES
                     ;******************************
                     ;        OFFSET  0A000H-01500H

                              .Z80
                              .PHASE  01500H

                     ;
                     ;
0000                 PC88     EQU     0       ;True if to be run under
PC-8801 series
                                              ;In case of PC-8001mkII/
SR,make this false.

                              PUBLIC  AHEX
                              PUBLIC  HLHEX
                              PUBLIC  PAUSE

0003                 @GETL    EQU     00003H
0013                 @PRINT   EQU     00013H
001B                 @INKEY   EQU     0001BH
004A                 @BRKEY   EQU     0004AH
0050                 @ADRC2   EQU     00050H
                     ;@CMT    EQU     007F7H  ;;
003B                 @WRI     EQU     0003BH
003E                 @WRD     EQU     0003EH
0041                 @RDI     EQU     00041H
0044                 @RDD     EQU     00044H
0007                 @WIDTH   EQU     00007H
000E                 @DSPXY   EQU     0000EH
0E00                 @KBUF    EQU     00E00H
1480                 @IBUF    EQU     01480H
1481                 @NAME    EQU     @IBUF+1
1492                 @SIZE    EQU     @IBUF+12H
1494                 @DTADR   EQU     @IBUF+14H
1496                 @EXADR   EQU     @IBUF+16H
1000                 @STACK   EQU     01000H
004D                 @WIDCH   EQU     0004DH
0053                 @LPOUT   EQU     00053H
0056                 @SNDCM   EQU     00056H
0059                 @SNDDT   EQU     00059H
005C                 @GETDT   EQU     0005CH
F830                 @MEMAX   EQU     -2000
1000                 @MON     EQU     01000H
                     ;
22B3                 WOPEN    EQU     022B3H
```


▶高２の終わりに340人中300番だった私が３年になってマークシート模試で300人中57番になりました。「母さん，やった！　すごいでしょ」「あんたパソコンしまったら成績が伸びたね」「……」今度はパソコンが出ててもがんばります。　山崎　裕（18）静岡県

```
  22FA                        ROPEN   EQU     022FAH
  232D                        WRD     EQU     0232DH
  234F                        RDD     EQU     0234FH
  237C                        GETFCB  EQU     0237CH
  2419                        DIR     EQU     02419H
  2477                        KILL    EQU     02477H
  24AC                        NAME    EQU     024ACH
  2508                        SET     EQU     02508H
  2526                        RESET   EQU     02526H
  2544                        DSKRED  EQU     02544H
  255A                        DSKWRT  EQU     0255AH
  25AD                        RDVSW   EQU     025ADH
  25C9                        SDVSW   EQU     025C9H
                                      ;
  27E3                        P_FNAM  EQU     027E3H
  2851                        DEVCHK  EQU     02851H
  2863                        TPCHK   EQU     02863H
  286C                        ERROR   EQU     0286CH

  2100                        ?HOT    EQU     02100H


  00FC                        PA      EQU     0FCH
  00FD                        PB      EQU     PA+1
  00FE                        PC      EQU     PA+2
  00FF                        CW      EQU     PA+3

                              ;-----------------------
  1500                        COLD:
  1500     3E 91                      LD      A,91H           ; 80S31 INITIALI
ZE
  1502     D3 FF                      OUT     (CW),A
  1504     3E 17                      LD      A,23            ; SET DOUBLE SID
E
  1506     CD 0056                    CALL    @SNDCM
  1509     3E 0F                      LD      A,0FH
  150B     CD 0059                    CALL    @SNDDT
                                      ;
                              ;       LD      A,0C9H
                              ;       LD      (@MON),A
                                      ;
  150E     3E 50                      LD      A,80
  1510     CD 187A                    CALL    WIDCH
  1513     AF                         XOR     A
  1514     32 1F7C                    LD      (_LPSW),A
  1517     32 1F7D                    LD      (_DVSW),A
  151A     32 1541                    LD      (@PRCNT),A
  151D     CD 1FE2                    CALL    _MPRNT
  1520     0C                         DB      00CH
  1521     3C 3C 3C 3C                DB      "<<<<< S-OS SWORD >>>>>"
  1525     3C 20 53 2D
  1529     4F 53 20 53
  152D     57 4F 52 44
  1531     20 3E 3E 3E
  1535     3E 3E
  1537     000D                       DW      0000DH
  1539     2A 1F7E                    LD      HL,(_USR)
  153C     E9                         JP      (HL)

  153D                        VER:
                                      IF      PC88
                                      LD      HL,3120H        ;PC-8801
VER3.1
                                      ELSE
  153D     21 3220                    LD      HL,3220H        ;PC-8001/mkII/SR
 VER 3.2
                                      ENDIF
  1540     C9                         RET
  1541                        @PRCNT:
  1541     00                         DB      0
                              ;-----------------------
  1542                        PRNTS::
  1542     F5                         PUSH    AF
  1543     3E 20                      LD      A," "
  1545     18 0F                      JR      PRINT+1
  1547                        LTNL::
  1547     F5                         PUSH    AF
  1548     3E 0D                      LD      A,00DH
  154A     18 0A                      JR      PRINT+1
  154C                        NL:
  154C     F5                         PUSH    AF
  154D     3A 1541                    LD      A,(@PRCNT)
  1550     B7                         OR      A
  1551     20 F5                      JR      NZ,LTNL+1
  1553     F1                         POP     AF
  1554     C9                         RET

  1555                        PRINT:
  1555     F5                         PUSH    AF
  1556     CD 16B0                    CALL    XMCNV
  1559     F5                         PUSH    AF
  155A     FE 0D                      CP      00DH
  155C     3A 1541                    LD      A,(@PRCNT)
  155F     20 02                      JR      NZ,@00001
  1561     3E FF                      LD      A,0FFH
  1563                        @00001:
  1563     3C                         INC     A
  1564     32 1541                    LD      (@PRCNT),A
  1567     3A 1F7C                    LD      A,(_LPSW)
  156A     B7                         OR      A
  156B     28 05                      JR      Z,@00002
  156D     F1                         POP     AF
  156E     F5                         PUSH    AF
  156F     CD 15B0                    CALL    LPRNT
  1572                        @00002:
  1572     F1                         POP     AF
  1573     F5                         PUSH    AF
  1574     CD 0013                    CALL    @PRINT
  1577     F1                         POP     AF
  1578     F1                         POP     AF
  1579     C9                         RET

  157A                        MSG:
  157A     F5                         PUSH    AF
  157B     D5                         PUSH    DE
  157C     1A                         LD      A,(DE)
  157D     FE 0D                      CP      00DH
  157F     28 12                      JR      Z,MSX1
  1581     CD 1555                    CALL    PRINT
  1584     13                         INC     DE
  1585     18 F5                      JR      MSG+2

  1587                        MSX:
  1587     F5                         PUSH    AF
  1588     D5                         PUSH    DE
  1589     1A                         LD      A,(DE)
  158A     B7                         OR      A
  158B     28 06                      JR      Z,MSX1
  158D     CD 1555                    CALL    PRINT
  1590     13                         INC     DE
  1591     18 F6                      JR      MSX+2
  1593                        MSX1:
  1593     D1                         POP     DE
  1594     F1                         POP     AF
  1595     C9                         RET

  1596                        MPRNT::
  1596     E3                         EX      (SP),HL
  1597     7E                         LD      A,(HL)
  1598     23                         INC     HL
  1599     B7                         OR      A
  159A     20 02                      JR      NZ,@00003
  159C     E3                         EX      (SP),HL
  159D     C9                         RET
  159E                        @00003:
  159E     CD 1555                    CALL    PRINT
  15A1     18 F4                      JR      MPRNT+1

  15A3                        TAB:
  15A3     3A 1541                    LD      A,(@PRCNT)
  15A6     90                         SUB     B
  15A7     3F                         CCF
  15A8     D8                         RET     C
  15A9                        TAB1:
  15A9     CD 1542                    CALL    PRNTS
  15AC     3C                         INC     A
  15AD     20 FA                      JR      NZ,TAB1
  15AF     C9                         RET
                              ;-----------------------
  15B0                        LPRNT:
  15B0     F5                         PUSH    AF
  15B1     CD 0053                    CALL    @LPOUT
  15B4     38 03                      JR      C,LPEND
  15B6     F1                         POP     AF
  15B7     B7                         OR      A
  15B8     C9                         RET
                                      ;
  15B9                        LPEND:
  15B9     AF                         XOR     A
  15BA     32 1F7C                    LD      (_LPSW),A
  15BD     F1                         POP     AF
  15BE     37                         SCF
  15BF     C9                         RET
                                      ;
  15C0                        LPTON:
  15C0     F5                         PUSH    AF
  15C1     3E 01                      LD      A,1
  15C3     32 1F7C                    LD      (_LPSW),A
  15C6     F1                         POP     AF
  15C7     C9                         RET

  15C8                        LPTOF:
  15C8     F5                         PUSH    AF
  15C9     AF                         XOR     A
  15CA     32 1F7C                    LD      (_LPSW),A
  15CD     F1                         POP     AF
  15CE     C9                         RET
                              ;-----------------------
  15CF                        GETL:
  15CF     CD 18C3                    CALL    PGETL
  15D2     30 09                      JR      NC,GETL1
  15D4     EB                         EX      DE,HL
  15D5     36 1B                      LD      (HL),01BH
  15D7     23                         INC     HL
  15D8     36 00                      LD      (HL),000H
  15DA     2B                         DEC     HL
  15DB     EB                         EX      DE,HL
  15DC     C9                         RET
  15DD                        GETL1:
  15DD     D5                         PUSH    DE
  15DE     1A                         LD      A,(DE)
  15DF     B7                         OR      A
  15E0     20 02                      JR      NZ,@00005
  15E2     D1                         POP     DE
  15E3     C9                         RET
  15E4                        @00005:
  15E4     CD 16B0                    CALL    MXCNV
  15E7     12                         LD      (DE),A
  15E8     13                         INC     DE
  15E9     18 F3                      JR      GETL1+1

  15EB                        GETKY:
  15EB     3E 00                      LD      A,0
  15ED     CD 001B                    CALL    @INKEY
  15F0     B7                         OR      A
  15F1     C8                         RET     Z
  15F2     FE 03                      CP      3
  15F4     C2 16B0                    JP      NZ,MXCNV
  15F7     3E 1B                      LD      A,01BH
  15F9     C9                         RET

  15FA                        INKEY:
  15FA     CD 15EB                    CALL    GETKY
  15FD     B7                         OR      A
  15FE     28 FA                      JR      Z,INKEY
  1600     C9                         RET

  1601                        PAUSE:
  1601     CD 004A                    CALL    @BRKEY
  1604     28 0E                      JR      Z,PAUSE1
  1606     CD 15EB                    CALL    GETKY
  1609     FE 20                      CP      " "
  160B     20 0E                      JR      NZ,PAUSE2
  160D     CD 18BA                    CALL    PATCH
  1610     FE 1B                      CP      01BH
  1612     20 07                      JR      NZ,PAUSE2
  1614                        PAUSE1:
  1614     E3                         EX      (SP),HL
  1615     7E                         LD      A,(HL)
  1616     23                         INC     HL
  1617     66                         LD      H,(HL)
  1618     6F                         LD      L,A
  1619     E3                         EX      (SP),HL
  161A     C9                         RET
  161B                        PAUSE2:
  161B     E3                         EX      (SP),HL
  161C     23                         INC     HL
  161D     23                         INC     HL
  161E     E3                         EX      (SP),HL
  161F     C9                         RET

  1620                        BELL:
  1620     F5                         PUSH    AF
  1621     3E 07                      LD      A,7
  1623     CD 0013                    CALL    @PRINT
  1626     F1                         POP     AF
  1627     C9                         RET
                              ;-----------------------
  1628                        PRTHL::
  1628     7C                         LD      A,H
  1629     CD 162D                    CALL    PRTHX
  162C     7D                         LD      A,L
  162D                        PRTHX:
  162D     F5                         PUSH    AF
  162E     0F                         RRCA
  162F     0F                         RRCA
  1630     0F                         RRCA
  1631     0F                         RRCA
  1632     CD 1636                    CALL    PRTHX1
  1635     F1                         POP     AF
  1636                        PRTHX1:
  1636     CD 163C                    CALL    ASC
  1639     C3 1555                    JP      PRINT

  163C                        ASC:
  163C     E6 0F                      AND     00FH
  163E     F6 30                      OR      030H
  1640     FE 3A                      CP      3AH
  1642     D8                         RET     C
  1643     C6 07                      ADD     A,7
  1645     C9                         RET

  1646                        HEX:
  1646     D6 30                      SUB     "0"
  1648     D8                         RET     C
  1649     FE 0A                      CP      10
  164B     38 07                      JR      C,HEX1
  164D     FE 11                      CP      17
```

▶最近，とんとパソコンに触る時間がなくて……。X68000もほしいけど，X1があるのにまた大枚はたくのもなんですし。
矢野　玲子（26）東京都

```
164F  D8                        RET   C
1650  D6 07                     SUB   7
1652  FE 10                     CP    010H
1654                      HEX1:
1654  3F                        CCF
1655  C9                        RET

1656                      AHEX:
1656  C5                        PUSH  BC
1657  1A                        LD    A,(DE)
1658  13                        INC   DE
1659  CD 1646                   CALL  HEX
165C  38 0D                     JR    C,AHEX1
165E  0F                        RRCA
165F  0F                        RRCA
1660  0F                        RRCA
1661  0F                        RRCA
1662  4F                        LD    C,A
1663  1A                        LD    A,(DE)
1664  13                        INC   DE
1665  CD 1646                   CALL  HEX
1668  38 01                     JR    C,AHEX1
166A  B1                        OR    C
166B  C1                  AHEX1: POP  BC
166C  C9                        RET

166D                      HLHEX:
166D  CD 1656                   CALL  AHEX
1670  67                        LD    H,A
1671  D4 1656                   CALL  NC,AHEX
1674  6F                        LD    L,A
1675  C9                        RET

                          ;------------------------
1676                      POKE:
1676  E5                        PUSH  HL
1677  CD 16A4                   CALL  CHGWOK
167A  77                        LD    (HL),A
167B  CD 16AC                   CALL  CHGUSR
167E  E1                        POP   HL
167F  C9                        RET

1680                      PEEK:
1680  E5                        PUSH  HL
1681  CD 16A4                   CALL  CHGWOK
1684  7E                        LD    A,(HL)
1685  CD 16AC                   CALL  CHGUSR
1688  E1                        POP   HL
1689  C9                        RET

168A                      POKE@:
168A  EB                        EX    DE,HL
168B  1A                  POKE@1: LD  A,(DE)
168C  13                        INC   DE
168D  CD 1676                   CALL  POKE
1690  23                        INC   HL
1691  0B                        DEC   BC
1692  78                        LD    A,B
1693  B1                        OR    C
1694  20 F5                     JR    NZ,POKE@1
1696  C9                        RET

1697                      PEEK@:
1697  EB                        EX    DE,HL
1698  CD 1680             PEEK@1: CALL PEEK
169B  23                        INC   HL
169C  12                        LD    (DE),A
169D  13                        INC   DE
169E  0B                        DEC   BC
169F  78                        LD    A,B
16A0  B1                        OR    C
16A1  20 F5                     JR    NZ,PEEK@1
16A3  C9                        RET

16A4                      CHGWOK:
16A4                      PATCH2::
                                IF    PC88

                                SET   7,H
                                SET   6,H      ; H= 11?? ????

                                ELSE
16A4  CB FC                     SET   7,H
16A6  CB B4                     RES   6,H      ; H = 10?? ????

                                ENDIF
16A8  F3                        DI
16A9  D3 5C                     OUT   (5CH),A
16AB  C9                        RET

16AC                      CHGUSR:
16AC  D3 5F                     OUT   (5FH),A
16AE  FB                        EI
16AF  C9                        RET

                          ;------------------------
                          ;
                          ;EXCHANEG ONLY 7BH AND 87H
                          ;

16B0                      MXCNV:
16B0                      XMCNV:
16B0  FE 7B                     CP    7BH
16B2  28 06                     JR    Z,CNVS1
16B4  FE 87                     CP    87H
16B6  C0                        RET   NZ
16B7  3E 7B                     LD    A,7BH
16B9  C9                        RET

16BA  3E 87               CNVS1: LD   A,87H
16BC  C9                        RET
                                ;
                          ;------------------------
                          ;** FILE - File discripter set
16BD                      FILE:
16BD  CD 16D2                   CALL  FNAME
16C0  D5                        PUSH  DE
16C1  21 18CA                   LD    HL,NAMEBF
16C4  11 1480                   LD    DE,@IBUF
16C7  01 0012                   LD    BC,18
16CA  ED B0                     LDIR
16CC  D1                        POP   DE
16CD  CD 17B5                   CALL  SPCUT
16D0  B7                        OR    A
16D1  C9                        RET

16D2                      FNAME:
16D2  21 18CA                   LD    HL,NAMEBF
16D5  77                        LD    (HL),A
16D6  23                        INC   HL
16D7  32 291F                   LD    (?FTYPE),A
16DA  CD 173B                   CALL  GETDEV
16DD  CD 2915                   CALL  ?DEVCHK
16E0  D8                        RET   C
16E1  32 1F5D                   LD    (_DSK),A       ; Device name se
t
16E4                      FILE2:
16E4  06 0D                     LD    B,13
16E6  CD 172D                   CALL  FILE3
16E9  1A                        LD    A,(DE)
16EA  20 03                     JR    NZ,@00008
16EC  3E 20                     LD    A,20H
16EE  1B                        DEC   DE
```

```
16EF                      @00008:
16EF  FE 2E                     CP    '.'
16F1  20 03                     JR    NZ,@00009
16F3  3E 20                     LD    A,020H
16F5  1B                        DEC   DE
16F6                      @00009:
16F6  77                        LD    (HL),A
16F7  13                        INC   DE
16F8  23                        INC   HL
16F9  10 EB                     DJNZ  FILE2+2
16FB  1A                        LD    A,(DE)
16FC  FE 2E                     CP    '.'
16FE  20 01                     JR    NZ,FILE21
1700  13                        INC   DE
1701                      FILE21:
1701  06 03                     LD    B,3
1703  CD 172D                   CALL  FILE3
1706  1A                        LD    A,(DE)
1707  20 03                     JR    NZ,@0000A
1709  3E 20                     LD    A,020H
170B  1B                        DEC   DE
170C                      @0000A:
170C  77                        LD    (HL),A
170D  13                        INC   DE
170E  23                        INC   HL
170F  10 F2                     DJNZ  FILE21+2
1711  36 20                     LD    (HL),020H
                          ;
1713  3A 1F5D                   LD    A,(_DSK)
1716  CD 2918                   CALL  ?TPCHK
1719  C0                        RET   NZ
171A  FE 53                     CP    'S'
171C  C8                        RET   Z
                          ;
171D  21 18DB                   LD    HL,NAMEBF+17
1720  06 11                     LD    B,17
1722                      MZ0DF:
1722  7E                        LD    A,(HL)
1723  FE 21                     CP    21H
1725  D0                        RET   NC
1726  3E 0D                     LD    A,00DH
1728  77                        LD    (HL),A
1729  2B                        DEC   HL
172A  10 F6                     DJNZ  MZ0DF
172C  C9                        RET

172D                      FILE3:
172D  D5                        PUSH  DE
172E  CD 17B5                   CALL  SPCUT
1731  1A                        LD    A,(DE)
1732  D1                        POP   DE
1733  FE 3A                     CP    ":"
1735  C8                        RET   Z
1736  FE 20                     CP    20H
1738  D0                        RET   NC
1739  BF                        CP    A
173A  C9                        RET

173B                      GETDEV:
173B  CD 17B5                   CALL  SPCUT
173E  13                        INC   DE
173F  1A                        LD    A,(DE)
1740  1B                        DEC   DE
1741  FE 3A                     CP    ':'
1743  C2 2024                   JP    NZ,_RDVSW
                                ;
1746  1A                        LD    A,(DE)
1747  13                        INC   DE
1748  13                        INC   DE
                          ;
1749                      TOUPER:                          ; a->A Change to
upper case
1749  FE 61                     CP    "a"
174B  D8                        RET   C
174C  FE 7B                     CP    "z"+1
174E  D0                        RET   NC
174F  D6 20                     SUB   020H
1751  C9                        RET

1752                      FPRNT:
1752  11 1481                   LD    DE,@NAME
1755  06 0D                     LD    B,13
1757  1A                        LD    A,(DE)
1758  FE 20                     CP    20H
175A  30 03                     JR    NC,@0000B
175C  3E 20                     LD    A,020H
175E  1B                        DEC   DE
175F                      @0000B:
175F  FE 2E                     CP    '.'
1761  20 02                     JR    NZ,@0000C
1763  3E 20                     LD    A,020H
1765                      @0000C:
1765  CD 1555                   CALL  PRINT
1768  13                        INC   DE
1769  10 EC                     DJNZ  FPRNT+5
                          ;
176B                      FILPR1:
176B  3E 2E                     LD    A,"."
176D  CD 1555                   CALL  PRINT
1770  06 03                     LD    B,3
1772                      FILPR2:
1772  1A                        LD    A,(DE)
1773  FE 20                     CP    20H
1775  30 03                     JR    NC,@0000D
1777  3E 20                     LD    A,020H
1779  1B                        DEC   DE
177A                      @0000D:
177A  CD 1555                   CALL  PRINT
177D  13                        INC   DE
177E  10 F2                     DJNZ  FILPR2
1780  CD 1601                   CALL  PAUSE
1783  1785                      DW    PAU11
1785                      PAU11:
1785  C9                        RET

1786                      FSAME:
1786  E6 87                     AND   087H
1788  47                        LD    B,A
1789  21 1480                   LD    HL,@IBUF
178C  7E                        LD    A,(HL)
178D  E6 87                     AND   087H
178F  B8                        CP    B
1790  C2 17B0                   JP    NZ,FSKIP
                          ;
1793  3A 2920                   LD    A,(?DFDV)
1796  F5                        PUSH  AF
1797  3A 1F5D                   LD    A,(_DSK)
179A  32 2920                   LD    (?DFDV),A
179D  CD 16D2                   CALL  FNAME
17A0  F1                        POP   AF
17A1  32 2920                   LD    (?DFDV),A
17A4  11 1480                   LD    DE,@IBUF
17A7  21 18CA                   LD    HL,NAMEBF
17AA  06 10                     LD    B,16
17AC  CD 17DC                   CALL  TCOMP
17AF  C8                        RET   Z
                                ;
17B0                      FSKIP:
                                ;LD   A,(_DSK)
                                ;IF   A="S"   JP   SKIP
                                ;IF   A="T"   JP   SKIP
17B0  3E 08                     LD    A,8
17B2  B7                        OR    A
17B3  C9                        RET
```

▶7月号STUDIO MZの竹森さん，同じチェコスロバキアにCZという拳銃もあります。
薮田　俊平（16）和歌山県

```
17B4                    CUTLP:
17B4    13                      INC     DE
17B5                    SPCUT:
17B5    1A                      LD      A,(DE)
17B6    FE 20                   CP      020H
17B8    28 FA                   JR      Z,CUTLP
17BA    C9                      RET

                        ;------------------------
17BB                    TROPN:
17BB    3A 1F5D                 LD      A,(_DSK)
17BE    FE 51                   CP      'Q'
17C0    3E 0B                   LD      A,11
17C2    37                      SCF
17C3    C8                      RET     Z

17C4    CD 1897                 CALL    RDI
17C7    D8                      RET     C

17C8    21 18CA                 LD      HL,NAMEBF
17CB    11 1480                 LD      DE,@IBUF
17CE    06 10                   LD      B,16
17D0    1A                      LD      A,(DE)
17D1    E6 07                   AND     007H
17D3    BE                      CP      (HL)
17D4    20 29                   JR      NZ,SKIP?
17D6    CD 17DC                 CALL    TCOMP
17D9    20 24                   JR      NZ,SKIP?
17DB    C9                      RET

17DC                    TCOMP:
17DC    13                      INC     DE
17DD    23                      INC     HL
17DE    7E                      LD      A,(HL)
17DF    FE 21                   CP      21H
17E1    30 02                   JR      NC,TCOMP1
17E3    AF                      XOR     A
17E4    C9                      RET
17E5                    TCOMP1:
17E5    7E                      LD      A,(HL)
17E6    FE 2E                   CP      '.'
17E8    20 02                   JR      NZ,@0000E
17EA    3E 20                   LD      A,' '
17EC                    @0000E:
17EC    4F                      LD      C,A
17ED    1A                      LD      A,(DE)
17EE    FE 2E                   CP      '.'
17F0    20 02                   JR      NZ,@0000F
17F2    3E 20                   LD      A,' '
17F4                    @0000F:
17F4    B9                      CP      C
17F5    C0                      RET     NZ
17F6    FE 0D                   CP      0DH
17F8    C8                      RET     Z
17F9    23                      INC     HL
17FA    13                      INC     DE
17FB    10 E8                   DJNZ    TCOMP1
17FD    AF                      XOR     A
17FE    C9                      RET

17FF                    SKIP?:
17FF    21 18CB                 LD      HL,NAMEBF+1
1802    7E                      LD      A,(HL)          ;       Nul
?
1803    FE 20                   CP      20H
1805    C8                      RET     Z
1806    FE 0D                   CP      0DH
1808    C8                      RET     Z
1809                    SKIP:
                        ;       LD      A,5
                        ;       CALL    @CMT    ;;
                        ;       LD      A,8
                        ;       OR      A
1809    C9                      RET

180A                    TDIR:
180A    CD 1897                 CALL    RDI
180D    D8                      RET     C
180E    21 1480                 LD      HL,@IBUF
1811    7E                      LD      A,(HL)
1812    CD 2912                 CALL    P?FNAM
1815    CD 154C                 CALL    NL
1818    18 F0                   JR      TDIR

181A                    FLGET:
181A    3E 01                   LD      A,1
181C    C3 001B                 JP      @INKEY

181F                    SCRN:
181F    E5                      PUSH    HL
1820    CD 1839                 CALL    LOCHK
1823    38 12                   JR      C,SCRER
1825    C5                      PUSH    BC
1826    44                      LD      B,H
1827    4D                      LD      C,L
1828    CD 0050                 CALL    @ADRC2
182B    7E                      LD      A,(HL)
182C    CD 16B0                 CALL    MXCNV
182F    C1                      POP     BC
1830    FE 20                   CP      20H
1832    30 02                   JR      NC,@00011
1834    3E 20                   LD      A,020H
1836                    @00011:
1836    B7                      OR      A
1837                    SCRER:
1837    E1                      POP     HL
1838    C9                      RET

1839                    LOCHK:
1839    C5                      PUSH    BC
183A    47                      LD      B,A
183B    3A 0007                 LD      A,(@WIDTH)
183E    3D                      DEC     A
183F    BD                      CP      L
1840    38 0A                   JR      C,LCERR
1842    3A 1F5B                 LD      A,(_MXLIN)
1845    3D                      DEC     A
1846    BC                      CP      H
1847    38 03                   JR      C,LCERR
1849    78                      LD      A,B
184A    C1                      POP     BC
184B    C9                      RET

184C                    LCERR:
184C    3E 0E                   LD      A,14
184E    C1                      POP     BC
184F    C9                      RET

1850                    CSR:
1850    2A 000E                 LD      HL,(@DSPXY)
1853    C9                      RET

1854                    LOC:
1854    CD 1839                 CALL    LOCHK
1857    D8                      RET     C
1858    22 000E                 LD      (@DSPXY),HL
185B    C9                      RET

185C                    BOOT:
185C    F3                      DI
185D    01 0005                 LD      BC,BOOTE-BOOTS
1860    11 FFB0                 LD      DE,0FFFFH-80+1
1863    D5                      PUSH    DE
1864    21 186B                 LD      HL,BOOTS
1867    ED B0                   LDIR
1869    E1                      POP     HL
186A    E9                      JP      (HL)

186B                    BOOTS:
186B                    PATCH3::
                                IF      PC88

                                LD      A,0
                                OUT     (31H),A ;*************************
*************************
                                                ;* IF COMPUTER IS NEITHE
R PC88 NOR PC80MK][,     *
                                ELSE            ;*  YOU HAVE TO CUSTOMIZ
E THIS.                  *
186B    3E 00                   LD      A,00H   ;*   == SELECTING ROM BA
NK ==                    *
186D    D3 E2                   OUT     (0E2H),A;*************************
*************************

                                ENDIF

186F    C7                      RST     0
1870                    BOOTE:
1870                    INP:
1870    C5                      PUSH    BC
                        ;       LD      B,0     ;;
1871    ED 78                   IN      A,(C)
1873    C1                      POP     BC
1874    C9                      RET

1875                    OUT:
1875    C5                      PUSH    BC
                        ;       LD      B,0     ;;
1876    ED 79                   OUT     (C),A
1878    C1                      POP     BC
1879    C9                      RET

187A                    WIDCH:
187A    CD 004D                 CALL    @WIDCH
187D    3A 0007                 LD      A,(@WIDTH)
1880    32 1F5C                 LD      (_WIDTH),A
1883    C9                      RET

                        ;------------------------
1884                    WRI:
1884    CD 18AA                 CALL    TPACH
1887    D8                      RET     C
1888    CD 293F                 CALL    ?PARCS
188B    CD 003B                 CALL    @WRI
188E    C9                      RET

188F                    TWRD:
188F    CD 18AA                 CALL    TPACH
1892    D8                      RET     C
1893    CD 003E                 CALL    @WRD
1896    C9                      RET

1897                    RDI:
1897    CD 18AA                 CALL    TPACH
189A    D8                      RET     C
189B    CD 0041                 CALL    @RDI
189E    CD 292A                 CALL    ?PARSC
18A1    C9                      RET

18A2                    TRDD:
18A2    CD 18AA                 CALL    TPACH
18A5    D8                      RET     C
18A6    CD 0044                 CALL    @RDD
18A9    C9                      RET

18AA                    TPACH:
18AA    3A 1F5D                 LD      A,(_DSK)
18AD    FE 51                   CP      'Q'
18AF    20 04                   JR      NZ,TPACH1
18B1    3E 02                   LD      A,2
18B3    37                      SCF
18B4    C9                      RET
18B5                    TPACH1:
18B5    FE 54                   CP      'T'
18B7    C0                      RET     NZ
18B8    AF                      XOR     A
18B9    C9                      RET

18BA                    PATCH:
18BA    CD 15EB                 CALL    GETKY
18BD    B7                      OR      A
18BE    20 FA                   JR      NZ,PATCH
18C0    C3 15FA                 JP      INKEY

18C3                    PGETL:
18C3    AF                      XOR     A
18C4    32 1541                 LD      (@PRCNT),A
18C7    C3 0003                 JP      @GETL

18CA                    NAMEBF:
18CA                            DS      18
                        ;------------------------
18DC                            DS      01F5BH-$        ;       ORG
01F5BH

1F5B    19              _MXLIN: DB      25
1F5C    28              _WIDTH: DB      40
1F5D    41              _DSK:   DB      "A"
1F5E    000E            _FATPS: DW      0000EH
1F60    0010            _RPS:   DW      00010H
1F62    2E00            _FATBF: DW      02E00H
1F64    2F00            _DTBUF: DW      02F00H
1F66    50              _MXTRK: DB      050H
1F67                    _DIRNO: DS      1
1F68    4000            _WKSIZ: DW      04000H
1F6A    F830            _MEMAX: DW      @MEMAX
1F6C    1000            _STKAD: DW      @STACK
1F6E    0000            _EXADR: DW      0
1F70    0000            _DTADR: DW      0
1F72    0000            _SIZE:  DW      0
1F74    1480            _IBFAD: DW      @IBUF
1F76    0E00            _KBFAD: DW      @KBUF
1F78    000E            _XYADR: DW      @DSPXY
1F7A    1541            _PRCNT: DW      @PRCNT
1F7C    00              _LPSW:  DB      0
1F7D    00              _DVSW:  DB      0
1F7E    1FFA            _USR:   DW      _HOT
1F80                    _GETPC:
1F80    E1                      POP     HL
1F81                    PCHL:
1F81    E9                      JP      (HL)

1F82                            DS      01F8EH-$        ;       ORG
01F8EH

1F8E    C3 1000         _MON:   JP      @MON
1F91    C3 1697         _PEEK@: JP      PEEK@
1F94    C3 1680         _PEEK:  JP      PEEK
1F97    C3 168A         _POKE@: JP      POKE@
1F9A    C3 1676         _POKE:  JP      POKE
1F9D    C3 1752         _FPRNT: JP      FPRNT
1FA0    C3 1786         _FSAME: JP      FSAME
1FA3    C3 16BD         _FILE:  JP      FILE
1FA6    C3 234F         _RDD:   JP      RDD
1FA9    C3 237C         _FCB:   JP      GETFCB  ;_RDI
1FAC    C3 232D         _WRD:   JP      WRD
```

▶「ナイトライダー」に出てくるK.I.T.T.（キット）はすごいコンピュータである。人間と対等に会話はするし，車は運転できるし，コンピュータはこうあるべきである。

加藤　隆（16）東京都

```
1FAF     C3 22B3             _WOPEN: JP      WOPEN    ;_WRI
1FB2     C3 166D             _HLHEX: JP      HLHEX
1FB5     C3 1656             _AHEX:  JP      AHEX
1FB8     C3 1646             _HEX:   JP      HEX
1FBB     C3 163C             _ASC:   JP      ASC
1FBE     C3 1628             _PRTHL: JP      PRTHL
1FC1     C3 162D             _PRTHX: JP      PRTHX
1FC4     C3 1620             _BELL:  JP      BELL
1FC7     C3 1601             _PAUSE: JP      PAUSE
1FCA     C3 15FA             _INKEY: JP      INKEY
1FCD     C3 004A             _BRKEY: JP      @BRKEY
1FD0     C3 15EB             _GETKY: JP      GETKY
1FD3     C3 15CF             _GETL:  JP      GETL
1FD6     C3 15C8             _LPTOF: JP      LPTOF
1FD9     C3 15C0             _LPTON: JP      LPTON
1FDC     C3 15B0             _LPRNT: JP      LPRNT
1FDF     C3 15A3             _TAB:   JP      TAB
1FE2     C3 1596             _MPRNT: JP      MPRNT
1FE5     C3 1587             _MSX:   JP      MSX
1FE8     C3 157A             _MSG:   JP      MSG
1FEB     C3 154C             _NL:    JP      NL
1FEE     C3 1547             _LTNL:  JP      LTNL
1FF1     C3 1542             _PRNTS: JP      PRNTS
1FF4     C3 1555             _PRINT: JP      PRINT
1FF7     C3 153D             _VER:   JP      VER
1FFA     C3 2100             _HOT:   JP      ?HOT
1FFD     C3 1500             _COLD:  JP      COLD
                             ;---    02000H  ----
2000     C3 2544             _DRDSB: JP      DSKRED
2003     C3 255A             _DWTSB: JP      DSKWRT
2006     C3 2419             _DIR:   JP      DIR
2009     C3 22FA             _ROPEN: JP      ROPEN
200C     C3 2508             _SET:   JP      SET
200F     C3 2526             _RESET: JP      RESET
2012     C3 24AC             _NAME:  JP      NAME
2015     C3 2477             _KILL:  JP      KILL
2018     C3 1850             _CSR:   JP      CSR
201B     C3 181F             _SCRN:  JP      SCRN
201E     C3 1854             _LOC:   JP      LOC
2021     C3 181A             _FLGET: JP      FLGET
2024     C3 25AD             _RDVSW: JP      RDVSW
2027     C3 25C9             _SDVSW: JP      SDVSW
202A     C3 1870             _INP:   JP      INP
202D     C3 1875             _OUT:   JP      OUT
2030     C3 187A             _WIDCH: JP      WIDCH
2033     C3 286C             _ERROR: JP      ERROR
2036     C3 185C             _BOOT:  JP      BOOT
```

```
                             ;-----------------------------
                             ; INTERNAL JUMP TAB. & WORK
                             ;-----------------------------
  2039                               DS      02900H-$        ;       ORG
02900H
                             ;
  2900   C3 1897             ?RDI:   JP      RDI
  2903   C3 17BB             ?TROPN: JP      TROPN
  2906   C3 1884             ?WRI:   JP      WRI
  2909   C3 188F             ?TWRD:  JP      TWRD
  290C   C3 18A2             ?TRDD:  JP      TRDD
  290F   C3 180A             ?TDIR:  JP      TDIR
  2912   C3 27E3             P?FNAM: JP      P_FNAM
  2915   C3 2851             ?DEVCHK:JP      DEVCHK
  2918   C3 2863             ?TPCHK: JP      TPCHK
  291B                               DS      3
                             ;
  291E                       ?OPNFG: DS      1
  291F                       ?FTYPE: DS      1
  2920   41                  ?DFDV:  DB      "A"
  2921                               DS      9
                             ;
  292A                       ?PARSC:
  292A   E5                          PUSH    HL
  292B   2A 1492                     LD      HL,(@SIZE)
  292E   22 1F72                     LD      (_SIZE),HL
  2931   2A 1494                     LD      HL,(@DTADR)
  2934   22 1F70                     LD      (_DTADR),HL
  2937   2A 1496                     LD      HL,(@EXADR)
  293A   22 1F6E                     LD      (_EXADR),HL
  293D   E1                          POP     HL
  293E   C9                          RET

                             ;
  293F   E5                  ?PARCS: PUSH    HL
  2940   2A 1F72                     LD      HL,(_SIZE)
  2943   22 1492                     LD      (@SIZE),HL
  2946   2A 1F6E                     LD      HL,(_EXADR)
  2949   22 1496                     LD      (@EXADR),HL
  294C   2A 1F70                     LD      HL,(_DTADR)
  294F   22 1494                     LD      (@DTADR),HL
  2952   E1                          POP     HL
  2953   C9                          RET
                             ;
                             ;
                             ;
                                     END
```

リスト9　ディスクI/Oソースリスト

```
                                     .Z80
                                     .PHASE  2B00H

  0001                       DEV.OFF EQU     1        ;If Your FD has can sens
e DEVICE LINE,it would be 1
                                                      ;if not ,it would be 0

  00FC                       PA      EQU     0FCH
  00FD                       PB      EQU     PA+1
  00FE                       PC      EQU     PA+2
  00FF                       CW      EQU     PA+3

  2B00   C3 2B07             SECRED: JP      READ
  2B03   C3 2B61             SECWRT: JP      WRITE
  2B06   00                  UNITNO: DB      0

                             ; DEVICE READY CHECK
                             RDYCHK  MACRO
                                     IF      DEV.OFF
                                     CALL    RDYCHK
                                     ELSE
                                     DB      0,0,0
                                     ENDIF
                                     ENDM

                             ;
                             ;
                             ;       READ
                             ;
                             ;
  2B07                       READ:
  2B07   E5                          PUSH    HL
  2B08   D5                          PUSH    DE
  2B09   C5                          PUSH    BC
                             ;
  2B0A   CD 2BE9                     CALL    DRVCHK          ; UNIT READY CHE
CK
  2B0D                       PATCH4::RDYCHK
  2B0D   CD 2C1F         +           CALL    RDYCHK
  2B10   38 4B                       JR      C,POPRET
                             ;
  2B12   CD 2BC3                     CALL    GETTRK
  2B15   38 46                       JR      C,POPRET
  2B17                       READTR:
  2B17   CD 2BB1                     CALL    STSEC
  2B1A   3E 02                       LD      A,2
  2B1C   CD 2C57                     CALL    SENDCM
  2B1F   78                          LD      A,B             ; SECTOR COUNT
  2B20   CD 2C5D                     CALL    SENDDT
  2B23   3A 2B06                     LD      A,(UNITNO)      ; UNIT
  2B26   CD 2C5D                     CALL    SENDDT
  2B29   7B                          LD      A,E             ; TRACK
  2B2A   CD 2C5D                     CALL    SENDDT
  2B2D   7A                          LD      A,D             ; SECTOR
  2B2E   CD 2C5D                     CALL    SENDDT
  2B31   CD 2B4D                     CALL    TRANSH
  2B34   CD 2C0E                     CALL    FLTCHK
  2B37   38 24                       JR      C,POPRET
  2B39   08                          EX      AF,AF'
  2B3A   F5                          PUSH    AF
  2B3B   08                          EX      AF,AF'
  2B3C   F1                          POP     AF
  2B3D   B7                          OR      A
  2B3E   28 1D                       JR      Z,POPRET

  2B40   1C                          INC     E               ; NEXT TRACK
  2B41   7B                          LD      A,E
  2B42   FE 50                       CP      79+1
  2B44   3F                          CCF
  2B45   3E 05                       LD      A,5             ; BAD RECORD
  2B47   38 14                       JR      C,POPRET
  2B49   16 01                       LD      D,1             ; SET START SECT
OR
  2B4B   18 CA                       JR      READTR
                                     ;
                             ;
  2B4D                       TRANSH:
  2B4D   3E 03                       LD      A,3
  2B4F   CD 2C57                     CALL    SENDCM
  2B52                       TRLOOP:
  2B52   CD 2C82                     CALL    GET_DT
  2B55   77                          LD      (HL),A
  2B56   23                          INC     HL
  2B57   0B                          DEC     BC
  2B58   78                          LD      A,B
  2B59   B1                          OR      C
```

```
  2B5A   20 F6                       JR      NZ,TRLOOP
  2B5C   C9                          RET
                                     ;
  2B5D                       POPRET:
  2B5D   C1                          POP     BC
  2B5E   D1                          POP     DE
  2B5F   E1                          POP     HL
  2B60   C9                          RET
                                     ;
                             ;
                             ;
                             ;       WRITE
                             ;
                             ;
  2B61                       WRITE:
  2B61   E5                          PUSH    HL
  2B62   D5                          PUSH    DE
  2B63   C5                          PUSH    BC
  2B64   CD 2BE9                     CALL    DRVCHK          ; UNIT READY CHE
CK
  2B67                       PATCH5::RDYCHK
  2B67   CD 2C1F                     CALL    RDYCHK
  2B6A   D4 2C39                     CALL    NC,WPTCHK       ; WRITE PROTECT
CHECK
  2B6D   38 EE                       JR      C,POPRET
                                     ;
  2B6F   CD 2BC3                     CALL    GETTRK
  2B72   38 E9                       JR      C,POPRET
  2B74                       WRITTR:
  2B74   CD 2BB1                     CALL    STSEC
  2B77   3E 01                       LD      A,1
  2B79   CD 2C57                     CALL    SENDCM
  2B7C   78                          LD      A,B
  2B7D   CD 2C5D                     CALL    SENDDT
  2B80   3A 2B06                     LD      A,(UNITNO)
  2B83   CD 2C5D                     CALL    SENDDT
  2B86   7B                          LD      A,E
  2B87   CD 2C5D                     CALL    SENDDT
  2B8A   7A                          LD      A,D
  2B8B   CD 2C5D                     CALL    SENDDT
  2B8E                       TRLOP1:
  2B8E   7E                          LD      A,(HL)
  2B8F   23                          INC     HL
  2B90   CD 2C5D                     CALL    SENDDT
  2B93   0B                          DEC     BC
  2B94   78                          LD      A,B
  2B95   B1                          OR      C
  2B96   20 F6                       JR      NZ,TRLOP1
  2B98   08                          EX      AF,AF'
  2B99   F5                          PUSH    AF
  2B9A   08                          EX      AF,AF'
  2B9B   F1                          POP     AF
  2B9C   B7                          OR      A
  2B9D   20 05                       JR      NZ,TRLOP2
  2B9F   CD 2C0E                     CALL    FLTCHK
  2BA2   18 B9                       JR      POPRET
                                     ;
  2BA4   1C                  TRLOP2: INC     E               ; NEXT TRACK
  2BA5   7B                          LD      A,E
  2BA6   FE 50                       CP      79+1
  2BA8   3F                          CCF
  2BA9   3E 05                       LD      A,5             ; BAD RECORD
  2BAB   38 B0                       JR      C,POPRET
  2BAD   16 01                       LD      D,1             ; SET START SECT
OR
  2BAF   18 C3                       JR      WRITTR
                                     ;
  2BB1                       STSEC:
  2BB1   0E 00                       LD      C,0
  2BB3   08                          EX      AF,AF'
  2BB4   F5                          PUSH    AF
  2BB5   47                          LD      B,A
  2BB6   82                          ADD     A,D
  2BB7   FE 12                       CP      16+1+1
  2BB9   38 04                       JR      C,PAS1
  2BBB   3E 11                       LD      A,16+1
  2BBD   92                          SUB     D
  2BBE   47                          LD      B,A
  2BBF   F1                  PAS1:   POP     AF
  2BC0   90                          SUB     B
  2BC1   08                          EX      AF,AF'
  2BC2   C9                          RET
                                     ;
                             ;
                             ;       CHANGE RECORD NUMBER
                             ;               TO
                             ;         TRACK & SECTOR
```

▶社会人になりOh！MZを読む時間があまりなくなってしまい，ここ数カ月はパラパラと目を通す程度。１カ月くらい会社を休んでじっくりと読みたいよー。

高屋　信久（23）東京都

```
                        ;       EXIT
                        ;         D : START SECTOR
                        ;         E : TRACK
                        ;
 2BC3                   GETTRK:
 2BC3    E5                     PUSH    HL
 2BC4    6F                     LD      L,A
 2BC5    08                     EX      AF,AF'
 2BC6    26 04                  LD      H,4
 2BC8    3E FF                  LD      A,0FFH
 2BCA    2D                     DEC     L
 2BCB    95                     SUB     L
 2BCC    6F                     LD      L,A
 2BCD    B7                     OR      A
 2BCE    ED 52                  SBC     HL,DE
 2BD0    E1                     POP     HL
 2BD1    3E 05                  LD      A,5
 2BD3    D8                     RET     C
 2BD4    7B                     LD      A,E
 2BD5                   RLLOP:
 2BD5    07                     RLCA
 2BD6    CB 12                  RL      D
 2BD8    07                     RLCA
 2BD9    CB 12                  RL      D
 2BDB    07                     RLCA
 2BDC    CB 12                  RL      D
 2BDE    07                     RLCA
 2BDF    CB 12                  RL      D
 2BE1    7B                     LD      A,E
 2BE2    E6 0F                  AND     0FH
 2BE4    3C                     INC     A
 2BE5    5A                     LD      E,D
 2BE6    57                     LD      D,A
 2BE7    B7                     OR      A
 2BE8    C9                     RET
                                ;
                        ;
                        ;       DRIVE   SET CHECK
                        ;
 2BE9                   DRVCHK:
 2BE9    C5                     PUSH    BC
 2BEA    F5                     PUSH    AF
 2BEB    3A 2B06                LD      A,(UNITNO)
 2BEE    E6 03                  AND     3
 2BF0    3C                     INC     A
 2BF1    47                     LD      B,A
 2BF2    3E 07                  LD      A,7
 2BF4    CD 2C57                CALL    SENDCM
 2BF7    CD 2C82                CALL    GET_DT
 2BFA    0F                     RRCA
 2BFB    0F                     RRCA
 2BFC    0F                     RRCA
 2BFD    0F                     RRCA
 2BFE    0F             DRVCHL: RRCA
 2BFF    10 FD                  DJNZ    DRVCHL
 2C01    0E 02                  LD      C,2             ; Device offline
 ( NOT CONNECTED )
 2C03    30 04                  JR      NC,DRVERR
                                ;
 2C05    F1             DRVOK:  POP     AF
 2C06    C1                     POP     BC
 2C07    B7                     OR      A
 2C08    C9                     RET
                                ;
 2C09                   DRVERR:
 2C09    F1                     POP     AF
 2C0A    79                     LD      A,C
 2C0B    C1                     POP     BC
 2C0C    37                     SCF
 2C0D    C9                     RET
                        ;
 2C0E                   FLTCHK:
 2C0E    C5                     PUSH    BC
 2C0F    F5                     PUSH    AF
 2C10    3E 06                  LD      A,6
 2C12    CD 2C57                CALL    SENDCM
 2C15    CD 2C82                CALL    GET_DT
 2C18    0E 01                  LD      C,1             ; Device I/O err
or ( FAULT )
 2C1A    0F                     RRCA
 2C1B    38 EC                  JR      C,DRVERR
 2C1D    18 E6                  JR      DRVOK
                        ;
 2C1F                   RDYCHK:
 2C1F    C5                     PUSH    BC
 2C20    F5                     PUSH    AF
 2C21    3E 14                  LD      A,20
 2C23    CD 2C57                CALL    SENDCM
 2C26    3A 2B06                LD      A,(UNITNO)
 2C29    E6 03                  AND     3
 2C2B    CD 2C5D                CALL    SENDDT
 2C2E    CD 2C82                CALL    GET_DT
 2C31    E6 08                  AND     08H
 2C33    0E 02                  LD      C,2             ; Device offline
(NOT READY )
 2C35    28 D2                  JR      Z,DRVERR
 2C37    18 CC                  JR      DRVOK
                                ;
 2C39                   WPTCHK:
 2C39    C5                     PUSH    BC
 2C3A    F5                     PUSH    AF
 2C3B    CD 2C46                CALL    DVSTAT
 2C3E    CB 77                  BIT     6,A             ; CHECK WRITE PR
OTECTED BIT
 2C40    28 C3                  JR      Z,DRVOK
 2C42    0E 04                  LD      C,4             ; Write protecte
d
 2C44    18 C3                  JR      DRVERR
                        ;
 2C46                   DVSTAT:
 2C46    3E 14                  LD      A,20
 2C48    CD 2C57                CALL    SENDCM
 2C4B    3A 2B06                LD      A,(UNITNO)
 2C4E    E6 03                  AND     3
 2C50    CD 2C5D                CALL    SENDDT
 2C53    CD 2C82                CALL    GET_DT
 2C56    C9                     RET
                        ;
                        ;
                        ;       SEND TO 80S31
                        ;               [ COMMAND ]
                        ;
 2C57                   SENDCM:
 2C57    F5                     PUSH    AF
 2C58    3E 0F                  LD      A,0FH
 2C5A    D3 FF                  OUT     (CW),A
 2C5C    3E                     DB      3EH
                                ;
                        ;
                        ;       [ DATA ]
                        ;
 2C5D                   SENDDT:
 2C5D    F5                     PUSH    AF
 2C5E    DB FE          SNDLP1: IN      A,(PC)
 2C60    E6 02                  AND     2
 2C62    28 FA                  JR      Z,SNDLP1
 2C64    3E 0E                  LD      A,0EH
 2C66    D3 FF                  OUT     (CW),A
 2C68    F1                     POP     AF
 2C69    F5                     PUSH    AF
 2C6A    D3 FD                  OUT     (PB),A
 2C6C    3E 09                  LD      A,09H
 2C6E    D3 FF                  OUT     (CW),A
 2C70    DB FE          SNDLP2: IN      A,(PC)
 2C72    E6 04                  AND     4
 2C74    28 FA                  JR      Z,SNDLP2
 2C76    3E 08                  LD      A,8
 2C78    D3 FF                  OUT     (CW),A
 2C7A    DB FE          SNDLP3: IN      A,(PC)
 2C7C    E6 04                  AND     4
 2C7E    20 FA                  JR      NZ,SNDLP3
 2C80    F1                     POP     AF
 2C81    C9                     RET
                                ;
                        ;
                        ;       GET FROM 80S31
                        ;               [ DATA ]
                        ;
 2C82                   GET_DT:
 2C82    3E 0B                  LD      A,0BH
 2C84    D3 FF                  OUT     (CW),A
 2C86    DB FE          GETLP1: IN      A,(PC)
 2C88    0F                     RRCA
 2C89    30 FB                  JR      NC,GETLP1
 2C8B    3E 0A                  LD      A,0AH
 2C8D    D3 FF                  OUT     (CW),A
 2C8F    DB FC                  IN      A,(PA)
 2C91    F5                     PUSH    AF
 2C92    3E 0D                  LD      A,0DH
 2C94    D3 FF                  OUT     (CW),A
 2C96    DB FE          GETLP2: IN      A,(PC)
 2C98    0F                     RRCA
 2C99    38 FB                  JR      C,GETLP2
 2C9B    3E 0C                  LD      A,0CH
 2C9D    D3 FF                  OUT     (CW),A
 2C9F    F1                     POP     AF
 2CA0    C9                     RET
                                ;
 2CA1                           DS      100H-(LOW $)

                                END
```

リスト10 FORMAT＆SYSGEN ソースリスト

```
                        ;
                        ;       S-OS for 88  <FORMAT & SYSGEN Ver1.21>
                        ;                                  03-Jun-1986
                        ;

                                .Z80
 0000'                          ASEG

                                ORG     100H

                                .PHASE  3000H


 0000                   PC88    EQU     0       ;TRUE IF TO BE RUN UNDER
 PC-8801 SERIES.
 0001                   DEV_OFF EQU     1       ;TRUE IF YOUR FD HAVE DE
VICE OFF LINE SENSER.
                        ;
                        ;       SWORD ENTRY
                        ;
 1FC4                   @BELL   EQU     1FC4H
 1FE2                   @MPRNT  EQU     1FE2H
 1FE5                   @MSX    EQU     1FE5H
 1FF4                   @PRINT  EQU     1FF4H
 1FFA                   @HOT    EQU     1FFAH
 2003                   @DWTSB  EQU     2003H
 201E                   @LOC    EQU     201EH
 2021                   @FLGET  EQU     2021H

                        ;
                        ;       SWORD WORK
                        ;
 1F5D                   @DSK    EQU     1F5DH

                        ;
                        ;       DISK PORT NUMBER
                        ;
 00FC                   PA      EQU     0FCH
 00FD                   PB      EQU     PA+1
 00FE                   PC      EQU     PA+2
 00FF                   CW      EQU     PA+3

 3000                   PROGST:
 3000    11 3141                LD      DE,TLMES
 3003    CD 1FE5                CALL    @MSX
                        ;
 3006                   DRVINP:
 3006    11 317D                LD      DE,DVMES
 3009    CD 1FE5                CALL    @MSX
 300C    18 03                  JR      DRVIN2
                                ;
 300E    CD 1FC4        DRVIN1: CALL    @BELL
 3011    CD 2021        DRVIN2: CALL    @FLGET
 3014    CD 306C                CALL    TOUPER
 3017    FE 21                  CP      '!'
 3019    28 48                  JR      Z,ABORT
 301B    FE 41                  CP      'A'
 301D    38 EF                  JR      C,DRVIN1
 301F    FE 45                  CP      'D'+1
 3021    30 EB                  JR      NC,DRVIN1
                                ;
 3023    32 1F5D                LD      (@DSK),A
 3026    CD 1FF4                CALL    @PRINT
                        ;
 3029                   PHYFMT:
 3029    11 3192                LD      DE,PFMES
 302C    CD 3075                CALL    INPYN
 302F    38 D5                  JR      C,DRVINP
 3031    20 07                  JR      NZ,LOGFMT
                                ;
 3033    CD 3099                CALL    _FORMT
 3036    38 29                  JR      C,ERRORS
 3038    18 0A                  JR      LOGFM1
                        ;
 303A                   LOGFMT:
 303A    11 31B6                LD      DE,LFMES
 303D    CD 3075                CALL    INPYN
 3040    38 C4                  JR      C,DRVINP
 3042    20 C2                  JR      NZ,DRVINP
                                ;
 3044    CD 30D2        LOGFM1: CALL    _DINIT
 3047    38 0F                  JR      C,ERRORS
                        ;
 3049                   SYSGEN:
 3049    11 31DA                LD      DE,SGMES
 304C    CD 3075                CALL    INPYN
```

▶X68000，X68000，とにかくX68000。私の頭の中にはX68000しかない。
木村　其太郎（15）千葉県

```
304F    38 B5              JR      C,DRVINP
3051    20 B3              JR      NZ,DRVINP
                   ;
3053    CD 30F1            CALL    _SYSGN
3056    30 AE              JR      NC,DRVINP
                   ;
3058               ERRORS:
3058    11 31FE            LD      DE,ERMES
305B    CD 1FE5            CALL    @MSX
305E    CD 1FC4            CALL    @BELL
3061    18 A3              JR      DRVINP
                   ;
3063               ABORT:
3063    CD 1FE2            CALL    @MPRNT
3066    0D 0D 00           DB      0DH,0DH,0
3069    C3 1FFA            JP      @HOT

                   ;
                   ;       SUBROUTINES
                   ;
306C               TOUPER:
306C    FE 61              CP      'a'
306E    D8                 RET     C
306F    FE 7B              CP      'z'+1
3071    D0                 RET     NC
3072    D6 20              SUB     20H
3074    C9                 RET
                   ;
3075               INPYN:
3075    CD 1FE5            CALL    @MSX
3078    CD 2021    INPYN1: CALL    @FLGET
307B    FE 03              CP      3               ; CTRL-C
307D    37                 SCF
307E    C8                 RET     Z
307F    CD 306C            CALL    TOUPER
3082    FE 59              CP      'Y'
3084    28 09              JR      Z,INPYN2
3086    FE 4E              CP      'N'
3088    28 05              JR      Z,INPYN2
308A    CD 1FC4            CALL    @BELL
308D    18 E9              JR      INPYN1
                   ;
308F    F5         INPYN2: PUSH    AF
3090    CD 1FF4            CALL    @PRINT
3093    F1                 POP     AF
3094    FE 59              CP      'Y'
3096    C8                 RET     Z
3097    3F                 CCF
3098    C9                 RET

                   ;
                   ;       PHYSICAL FORMAT
                   ;
3099               _FORMT:
3099    CD 313B            CALL    GETDRV
309C    E6 03              AND     3
309E    3C                 INC     A
309F    47                 LD      B,A
30A0    3E 07              LD      A,7
30A2    CD 3412            CALL    SEND_C
30A5    CD 343D            CALL    GET_DT
30A8    0F                 RRCA
30A9    0F                 RRCA
30AA    0F                 RRCA
30AB    0F                 RRCA
30AC    0F         DRVCHL: RRCA
30AD    10 FD              DJNZ    DRVCHL
30AF    0E 02              LD      C,2             ; Device offline
( NOT CONNECTED )
30B1    3F                 CCF
30B2    D8                 RET     C
                   ;
30B3    3E 14              LD      A,20
30B5    CD 3412            CALL    SEND_C
30B8    CD 313B            CALL    GETDRV
30BB    CD 3418            CALL    SEND_D
30BE    CD 343D            CALL    GET_DT
30C1    E6 08              AND     8
30C3    37                 SCF                     ;Device Off Line
30C4               PATCH6::
                           IF      DEV_OFF
30C4    C8                 RET     Z
                           ELSE
                           NOP
                           ENDIF
                   ;
30C5    3E 05              LD      A,5             ; FORMAT COMMAND
30C7    CD 3412            CALL    SEND_C
30CA    CD 313B            CALL    GETDRV          ; DRIVE NUMBER
30CD    CD 3418            CALL    SEND_D
30D0    B7                 OR      A
30D1    C9                 RET

                   ;
                   ;       LOGICAL FORMAT
                   ;
30D2               _DINIT:
30D2    11 000E            LD      DE,14
30D5    3E 01              LD      A,1
30D7    21 3212            LD      HL,FATDAT
30DA    CD 2003            CALL    @DWTSB
30DD    D8                 RET     C
30DE    06 10              LD      B,10H
30E0    11 0010            LD      DE,16
30E3    21 3312            LD      HL,DIRDAT
30E6    3E 01      DINILP: LD      A,1
30E8    CD 2003            CALL    @DWTSB
30EB    D8                 RET     C
30EC    13                 INC     DE
30ED    10 F7              DJNZ    DINILP
30EF    B7                 OR      A
30F0    C9                 RET

                   ;
                   ;       IPL & SYSTEM PUT
                   ;
30F1               _SYSGN:
30F1    11 0000            LD      DE,0
30F4    3E 01              LD      A,01H
30F6    21 345C            LD      HL,IPLDAT
30F9    CD 2003            CALL    @DWTSB
30FC    D8                 RET     C
30FD    01 3000            LD      BC,3000H
3100    11 8000            LD      DE,8000H
3103    21 0000            LD      HL,0000H
3106    ED B0              LDIR
3108    3E 41              LD      A,'A'
310A    32 9F5D            LD      (@DSK+8000H),A
310D    11 0020            LD      DE,32
3110    21 8000            LD      HL,8000H
3113    3E 30              LD      A,30H
3115    CD 2003            CALL    @DWTSB
3118    D8                 RET     C
3119    21 3214            LD      HL,FATDAT+2
311C    36 03              LD      (HL),03H
311E    23                 INC     HL
311F    36 04              LD      (HL),04H
3121    23                 INC     HL
3122    36 8F              LD      (HL),8FH
3124    11 000E            LD      DE,14
3127    3E 01              LD      A,01H           ; SECTOR COUNT
3129    21 3212            LD      HL,FATDAT
312C    CD 2003            CALL    @DWTSB
```

```
312F    D8                 RET     C
3130    21 3214            LD      HL,FATDAT+2
3133    AF                 XOR     A
3134    77                 LD      (HL),A
3135    23                 INC     HL
3136    77                 LD      (HL),A
3137    23                 INC     HL
3138    77                 LD      (HL),A
3139    B7                 OR      A
313A    C9                 RET

                   ;
                   ;
                   ;
313B               GETDRV:
313B    3A 1F5D            LD      A,(@DSK)
313E    D6 41              SUB     'A'
3140    C9                 RET

                   ;
                   ;       MESSAGE DATA
                   ;
3141    0D         TLMES:  DB      0DH
3142    53 2D 4F 53        DB      'S-OS 88 [ PC-8801 SERIES ]'
3146    20 38 38 20
314A    5B 20 50 43
314E    2D 38 38 30
3152    31 20 53 45
3156    52 49 45 53
315A    20 5D
315C    0D                 DB      0DH
315D    46 4F 52 4D        DB      'FORMAT and SYSGEN  Version 1.21
3161    41 54 20 61
3165    6E 64 20 53
3169    59 53 47 45
316D    4E 20 20 56
3171    65 72 73 69
3175    6F 6E 20 31
3179    2E 32 31
317C    00                 DB      0
                   ;
317D    0D 0D      DVMES:  DB      0DH,0DH
317F    49 4E 50 55        DB      'INPUT DRIVE NO. ? '
3183    54 20 44 52
3187    49 56 45 20
318B    4E 4F 2E 20
318F    3F 20
3191    00                 DB      0
                   ;
3192    0D         PFMES:  DB      0DH
3193    44 4F 20 59        DB      'DO YOU NEED PHYSICAL FORMATTING
? '
3197    4F 55 20 4E
319B    45 45 44 20
319F    50 48 59 53
31A3    49 43 41 4C
31A7    20 46 4F 52
31AB    4D 41 54 54
31AF    49 4E 47 20
31B3    3F 20
31B5    00                 DB      0
                   ;
31B6    0D         LFMES:  DB      0DH
31B7    44 4F 20 59        DB      'DO YOU NEED LOGICAL  FORMATTING
? '
31BB    4F 55 20 4E
31BF    45 45 44 20
31C3    4C 4F 47 49
31C7    43 41 4C 20
31CB    20 46 4F 52
31CF    4D 41 54 54
31D3    49 4E 47 20
31D7    3F 20
31D9    00                 DB      0
                   ;
31DA    0D         SGMES:  DB      0DH
31DB    44 4F 20 59        DB      'DO YOU NEED SYSTEM   GENERATING
? '
31DF    4F 55 20 4E
31E3    45 45 44 20
31E7    53 59 53 54
31EB    45 4D 20 20
31EF    20 47 45 4E
31F3    45 52 41 54
31F7    49 4E 47 20
31FB    3F 20
31FD    00                 DB      0
                   ;
31FE    0D 0D      ERMES:  DB      0DH,0DH
3200    44 49 53 4B        DB      'DISK WRITE ERROR.'
3204    20 57 52 49
3208    54 45 20 45
320C    52 52 4F 52
3210    2E
3211    00                 DB      0

                   ;
                   ;       FAT DATA
                   ;
3212    01 8F      FATDAT: DB      01H,8FH
3214                       DS      78,0
3262                       DS      128-80,8FH
3292                       DS      128,8FH
                   ;
                   ;       DIR DATA
                   ;
3312               DIRDAT: DS      256,0FFH
3412               SEND_C:
3412    F5                 PUSH    AF
3413    3E 0F              LD      A,0FH
3415    D3 FF              OUT     (CW),A
3417    3E                 DB      3EH
                   ;
3418               SEND_D:
3418    F5                 PUSH    AF
3419               SNDLP1:
3419    DB FE              IN      A,(PC)
341B    E6 02              AND     2               ; AND 00000010B
341D    28 FA              JR      Z,SNDLP1
341F    3E 0E              LD      A,0EH
3421    D3 FF              OUT     (CW),A
3423    F1                 POP     AF
3424    F5                 PUSH    AF
3425    D3 FD              OUT     (PB),A
3427    3E 09              LD      A,09H
3429    D3 FF              OUT     (CW),A
342B               SNDLP2:
342B    DB FE              IN      A,(PC)
342D    E6 04              AND     4               ; AND 00000100B
342F    28 FA              JR      Z,SNDLP2
3431    3E 08              LD      A,8
3433    D3 FF              OUT     (CW),A
3435               SNDLP3:
3435    DB FE              IN      A,(PC)
3437    E6 04              AND     4               ; AND 00000100B
3439    20 FA              JR      NZ,SNDLP3
343B    F1                 POP     AF
343C    C9                 RET
                   ;
343D               GET_DT:
343D    3E 0B              LD      A,0BH
```

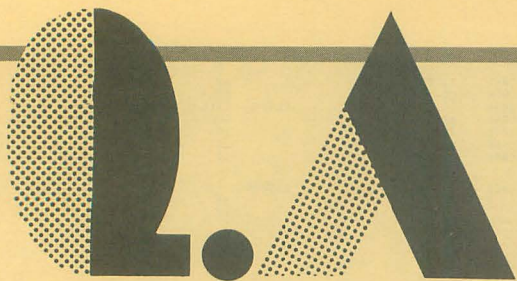
▶先日，図書館にリクエストを入れてシド・ミード『SENTINEL II』を取り寄せてもらった。やっぱりシド・ミードはイイ！　切山　雅夫（20）千葉県

```
343F    D3 FF                   OUT     (CW),A
3441                    GETLP1:
3441    DB FE                   IN      A,(PC)
3443    0F                      RRCA
3444    30 FB                   JR      NC,GETLP1
3446    3E 0A                   LD      A,0AH
3448    D3 FF                   OUT     (CW),A
344A    DB FC                   IN      A,(PA)
344C    F5                      PUSH    AF
344D    3E 0D                   LD      A,0DH
344F    D3 FF                   OUT     (CW),A
3451                    GETLP2:
3451    DB FE                   IN      A,(PC)
3453    0F                      RRCA
3454    38 FB                   JR      C,GETLP2
3456    3E 0C                   LD      A,0CH
3458    D3 FF                   OUT     (CW),A
345A    F1                      POP     AF
345B    C9                      RET
                                ;
                        ;
                        ;       IPL
                        ;
345C                    IPLDAT::
                                .DEPHASE
                                .PHASE  0C000H

C000    F3                      DI
C001    3E 17                   LD      A,17H   ;;
C003    CD C068                 CALL    SNDCOM  ;;
C006    3E 0F                   LD      A,0FH   ;;
C008    CD C06E                 CALL    SNDDAT  ;;

C00B                    PATCH7::
                                IF      PC88
                                LD      A,80H           ; TEXT WINDOW 80
00H
                                OUT     (70H),A
                                ELSE
C00B    3E 10                   LD      A,10H
C00D    D3 E2                   OUT     (0E2H),A        ; WRITE ONLY MOD
E
                                ENDIF

C00F    01 1000                 LD      BC,1000H
C012    21 4000                 LD      HL,4000H
C015    11 0302                 LD      DE,0302H
C018    3E 0E           IPL:    LD      A,0EH           ; COMMANDDISK->R
AM(DISK)
C01A    CD C068                 CALL    SNDCOM
C01D    3E 10                   LD      A,10H           ; SECTOR COUNT
C01F    CD C06E                 CALL    SNDDAT
C022    AF                      XOR     A               ; DRIVE NUMBER
C023    CD C06E                 CALL    SNDDAT
C026    7B                      LD      A,E             ; TRACK
C027    CD C06E                 CALL    SNDDAT
C02A    3E 01                   LD      A,1             ; START SECTOR
C02C    CD C06E                 CALL    SNDDAT
C02F    7C                      LD      A,H
C030    CD C06E                 CALL    SNDDAT
C033    7D                      LD      A,L
C034    CD C06E                 CALL    SNDDAT
C037    09                      ADD     HL,BC
C038    1C                      INC     E               ; NEXT TRACK
C039    15                      DEC     D
C03A    20 DC                   JR      NZ,IPL
                                ;
C03C    3E 15                   LD      A,21            ; COMMANDRAM(DIS
K)->RAM(HOST)
C03E    CD C068                 CALL    SNDCOM
C041    3E 40                   LD      A,40H
C043    CD C06E                 CALL    SNDDAT
C046    AF                      XOR     A
C047    CD C06E                 CALL    SNDDAT
C04A    01 3000                 LD      BC,3000H        ; 3000H BYTE
C04D    78                      LD      A,B
C04E    CD C06E                 CALL    SNDDAT
C051    79                      LD      A,C
C052    CD C06E                 CALL    SNDDAT
```

```
C055    21 0000                 LD      HL,0
C058    CB 38                   SRL     B
C05A    CD C093         READ:   CALL    FGETDT
C05D    0B                      DEC     BC
C05E    78                      LD      A,B
C05F    B1                      OR      C
C060    C2 C05A                 JP      NZ,READ
                                ;
C063                    PATCH8::
                                IF      PC88
                                LD      A,00100011B     ; 64K ALL RAM MO
DE
                                OUT     (31H),A
                                ELSE
C063    3E 11                   LD      A,11H
C065    D3 E2                   OUT     (0E2H),A        ; 64K ALL RAM MO
DE
                                ENDIF
C067    C7                      RST     00H
                                ;
C068                    SNDCOM:
C068    F5                      PUSH    AF
C069    3E 0F                   LD      A,0FH
C06B    D3 FF                   OUT     (CW),A
C06D    3E                      DB      3EH
                                ;
C06E                    SNDDAT:
C06E    F5                      PUSH    AF
C06F                    SDLOP1:
C06F    DB FE                   IN      A,(PC)
C071    E6 02                   AND     2               ; AND 00000010B
C073    28 FA                   JR      Z,SDLOP1
C075    3E 0E                   LD      A,0EH
C077    D3 FF                   OUT     (CW),A
C079    F1                      POP     AF
C07A    F5                      PUSH    AF
C07B    D3 FD                   OUT     (PB),A
C07D    3E 09                   LD      A,09H
C07F    D3 FF                   OUT     (CW),A
C081                    SDLOP2:
C081    DB FE                   IN      A,(PC)
C083    E6 04                   AND     4               ; AND 00000100B
C085    28 FA                   JR      Z,SDLOP2
C087    3E 08                   LD      A,8
C089    D3 FF                   OUT     (CW),A
C08B                    SDLOP3:
C08B    DB FE                   IN      A,(PC)
C08D    E6 04                   AND     4               ; AND 00000100B
C08F    20 FA                   JR      NZ,SDLOP3
C091    F1                      POP     AF
C092    C9                      RET
                                ;
C093                    FGETDT:
C093    3E 0B                   LD      A,0BH
C095    D3 FF                   OUT     (CW),A
C097    DB FE           LOOP1:  IN      A,(PC)
C099    0F                      RRCA
C09A    30 FB                   JR      NC,LOOP1
C09C    3E 0A                   LD      A,0AH
C09E    D3 FF                   OUT     (CW),A
C0A0    DB FC                   IN      A,(PA)
C0A2    77                      LD      (HL),A
C0A3    23                      INC     HL
C0A4    3E 0D                   LD      A,0DH
C0A6    D3 FF                   OUT     (CW),A
C0A8    DB FE           LOOP2:  IN      A,(PC)
C0AA    0F                      RRCA
C0AB    38 FB                   JR      C,LOOP2
C0AD    DB FC                   IN      A,(PA)
C0AF    77                      LD      (HL),A
C0B0    23                      INC     HL
C0B1    3E 0C                   LD      A,0CH
C0B3    D3 FF                   OUT     (CW),A
C0B5    C9                      RET
                                ;
C0B6                            DS      100H-(LOW $),0

                                END
```

リスト11　チェックサムプログラム

```
100  CLEAR     ,&HB5FF              ' for PC-8801
110 'CLEAR 300,&H8EFF               ' for PC-8001
120 DEFINT A-Z:DIM V(7)
130  AD=&HE500:WK=&HE5FD            ' for PC-8801
140 'AD=&H8F00:WK=&H8FFD            ' for PC-8001
150 DEF USR=AD:RESTORE
160 FOR I=0 TO 56:READ A$:POKE AD+I,VAL("&H"+A$):NEXT
170 PRINT"<<<<< CHECK SUM >>>>>"
180 INPUT "OFFSET  (HEX) ";K$:GOSUB 510:O=D
190 INPUT "START   (HEX) ";K$:GOSUB 510:S=D:CS=S+O
200 INPUT "END     (HEX) ";K$:GOSUB 510:E=D:BY=E-S+1
210 INPUT "PRINTER (Y/N) ";K$
220 P=0:IF K$="Y" OR K$="y" THEN P=1
230 Z=0:GOSUB 260
240 INPUT "CONTINUE(Y/N) ";K$
250 IF K$="Y" OR K$="y" THEN 180 ELSE END
260 '<<< MAIN >>>
270 GOSUB 620
280 FOR X=0 TO 7:V(X)=0:NEXT
290 FOR Y=0 TO 15:H=0:GOSUB 550
300 FOR X=0 TO 7:D=PEEK(S+O)
310 IF Z THEN P$="   ":GOSUB 590:GOTO 340
320 H=H+D:V(X)=V(X)+D:GOSUB 570
330 IF S=E THEN Z=1
340 IF S=&H7FFF THEN S=&H8000 ELSE S=S+1
350 NEXT:GOSUB 530
360 IF INKEY$=" " THEN K$=INPUT$(1)
370 IF Z THEN Y=15
380 NEXT
390 P$=STRING$(33,"-"):GOSUB 590:GOSUB 620
400 P$="SUM: ":GOSUB 590:H=0
410 FOR X=0 TO 7:D=V(X):GOSUB 570:NEXT
420 ST$=HEX$(CS):CS=CS+128:GOSUB 650
430 POKE WK+1,VAL("&H"+RIGHT$(ST$,2))
440 POKE WK+2,VAL("&H"+LEFT$(ST$,2))
450 BT=BY:IF BT>128 THEN BT=128:BY=BY-128
460 POKE WK,BT:DM=USR(0)
470 D=PEEK(WK+2):GOSUB 660:DM$=P$
480 D=PEEK(WK+1):GOSUB 660:P$=DM$+P$:GOSUB 590
490 GOSUB 620:IF Z THEN RETURN
500 GOTO 260
510 '<<< HEX >>>
520 D=VAL("&H"+K$):RETURN
530 '<<< SUM PRINT >>>
540 P$=":":GOSUB 590:D=H:GOSUB 570:GOTO 620
550 '<<< ADR PRINT >>>
560 P$=RIGHT$("000"+HEX$(S),4)+" ":GOTO 590
570 '<<< HEX PRINT >>>
580 P$=RIGHT$("0"+HEX$(D),2)+" "
590 '<<< PRINT/LPRINT >>>
600 PRINT P$;:IF P THEN LPRINT P$;
610 RETURN
620 '<<< CRLF >>>
630 PRINT:IF P THEN LPRINT
640 RETURN
650 ST$=RIGHT$("000"+ST$,4):RETURN
660 P$=RIGHT$("0"+HEX$(D),2):RETURN
670 '<<< CRC MACHINE SUB PROG.>>>
680  DATA 2A,FE,E5,3A,FD,E5,47     ' for PC-8801
690 'DATA 2A,FE,8F,3A,FD,8F,47     ' for PC-8001
700 DATA 56,5A,23,05,28,27,5E,23
710 DATA 05,28,22,D5,1E,80,D9,E1
720 DATA D9,7E,A3,28,01,37,D9,ED
730 DATA 6A,30,08,3E,10,AC,67,3E
740 DATA 21,AD,6F,D9,CB,0B,30,E9
750 DATA 23,10,E6,D9,EB,ED,53,FE
760  DATA E5,C9                     ' for PC-8801
770 'DATA 8F,C9                     ' for PC-8001
```

▶私はれっきとした受験生です。それなのに私のすぐ後ろにはMZ-2000が「でん」と座っています。フロッピーもついています。私の最大の敵です。　平井　輝久（18）千葉県

Q.A Oh!MZ 質問箱

私はturboBASICで変な現象を発見してしまいました。たとえば，

```
10 GOSUB 50
20 END
50 RETURNN
```

と，50行目を打ち間違えたのを知らずに実行すると、なぜか「Type mismatch in 10」と出てしまうのです。なぜ50行のエラーではなく10行のエラーとなるのでしょうか。　　大阪府　松本　佳文

まずはBASICマニュアルを見てもらいたいのですが，Hu BASICでは，RETURNの文法は

RETURN［行番号］
RETURN［ラベル名］

となっています。つまり，

RETURN 20
RETURN"LABEL1"

などの表記が許されるのです。そしてこれらの動作は「RETURNの後に行番号，もしくはラベルを指定するとその行に戻ります」となっています。Type mismatch in ～というエラーが出たのはRETURNの直後の「N」が「行番号でも，ラベルでもない」という意味なのです。

さて，なぜ50行ではなく10行のエラーになるのかですが，ざっとCZ-8FB01を解析してみたところ，「RETURN ～」は，まずRETURN処理をしたあとで「GOTO ～」の処理（と同等なこと）をしているということがわかりました。つまり，質問のプログラムでは，「RETURN」で制御が10行に戻ったあとで「GOTO N」を実行しようとしてエラーが起きるのです。これはどうやらプログラムを短く簡潔にするためのようです。たしかに動作は同じことになりますが，それはあくまで「エラーが起きなかったならば」という条件付きなわけです。おそらくこれはturboBASICでも同じことだと思います。まあ，許せる程度の手抜きというところかもしれませんが，複雑なマルチステートメントのある行でこのようなエラーが発生したならばデバッグに手間取ることになりかねませんね。ちなみに，質問のプログラムで

50 RETURN 15

とすると，「Undefined label in 10」となります。

素朴な質問です。turboIII/ZのドライブはＤＤも使えますか。またX1G model 30にはX1F model 20やX1turboのように，増設ＦＤ用のコネクタが出ていないようですが，いったいどうやってドライブを増設するのでしょうか。　　大阪府　森　秀樹

あまりよく知られていないようですが，turboIII/Zでは本体背面のディップスイッチを操作することにより２ＤＤを使うことができるようになっています。いちばん簡単に確かめる方法は，

1.本体背面にあるディップスイッチのSW5をON（下）側にたおす（工場出荷時のまま），SW6をOFF（上）にする
2.2HDモードでBASICを起動する（前面トビラ内のスイッチを“2HD”にしておく）
3.DEVICE“1：1”を実行する
これでドライブ“1：”が２ＤＤになります。そこでまずは２ＤＤのシステムディスクを作成してみましょう
4.“FORMAT & COPY.Uty”を起動し，ドライブ“1：”のディスクを２ＤＤでフォーマットする
5.“DISK SYSGEN.Uty”を起動し，ドライブ“1：”上のディスクにCZ-8FB02のシステムを作成する
以上で一応完成ですが，“Start up.Bas”もコピーしておくことにします。
6.LOAD“0：Start up.Bas”を実行したあと，
SEARCH“DEVICE”
を実行する。バージョンなどによって異なる可能性がありますが，
DEVICE“～：2”
という命令があるはずです。それらを
DEVICE“～：1”
に書き換えてください
それから
SAVE“1：Start up.Bas”
とします
7.COPY“0：Start up data.Sub”AS“1：Start up data.Sub”
を実行
以上でドライブ“1：”に２ＤＤのシステムディスクが完成します。これ以後，
○本体背面のSW6がOFF，
　前面パネル内が２Ｄ→２ＤＤで起動
○本体背面のSW6は無関係で，
　前面パネル内が２ＨＤ→２ＨＤで起動
○本体背面のSW6がON，
　前面パネル内が２Ｄ→２Ｄで起動
ということになります。これらのことはユーザーズマニュアルに書いてありますので，機会があったらを読んでおくことをお勧めします。なお，このようにすると安価な２Ｄ用のディスケットを２ＤＤで使うことが可能になり経済的です。ただし，２Ｄ用のディスケットを２ＤＤで使っていて，なんらかの支障があっても，メーカーや販売店にクレームをつけることはできませんのでその点は心得ておいてください。

また，２つ目の質問のX1G model 30のドライブ増設ですが，たしかにコネクタが出ていないので不可能です（簡単な改造をすれば別ですが）。その点では上位コンパチに反しているわけですが，実際問題として増設ドライブを必要としている人がどれ

だけいるか？　ということなのでしょう。

（高野　庸一）

Oh! MZ1986年4月号43ページのG-RAMを消さずに立ち上がるBASICを作ったのですが，1行おきにすきまがあいてしまいます。正しく画面が出るようになるにはどうしたらよいのか教えてください。

愛知県　杉本　一吉

G-RAMを消さずに立ち上がるBASICは先々月にも発表されましたが，杉本さんの質問はソフトなどの問題ではありません。ですから先々月のものを使っても状況は変わらないでしょう。

ご存じのように，X1 turboには200ラインモードと400ラインモードの両方が存在します。またこの2つのモードのつなぎ役として「実際は200ラインの絵を画面上では400ラインに見せるモード」というものが存在します。すなわち，ハード的に1ラインを2ライン分として出力しているのです。しかし実際には200ラインモードなのですからG-RAMには200ライン分のデータしか入っていません。ですから，IPL起動すると疑似400ラインモードが解除されて本来の200ラインだけが表示されるので，残りの200ライン分だけすきまがあいて見えるのです。

初代 X1turbo が発売されたころは400ラインモードに対応したソフトがまだなかったので，DEFCHR CUTスイッチを使って疑似400ラインを実現する方法も紹介されましたが，最近のソフトの場合X1かX1turboかを自動的に判断して，疑似400ライン/200ラインを切り換えているようです。ですから，見た目は400ラインでも実際は200ラインであるといったことが多いのです。またBASICにおける

WIDTH 80，25，0，2

はこの疑似400ラインモードです。

以上のように，もともとデータが200ライン分しかないのですから基本的には対策はありません。しかし見た目が400ラインであればよいのならば，疑似400ラインモードにすればよいのですし（前述のWIDTH 80(40)，25，0，2モードにする），どうしても400ライン分のデータがほしければ，7月号51ページのモード変換ユーティリティを使えば，640(320)×200のデータを400ラインのデータに変換することができます。

風のうわさに「X1のジョイスティックは入出力両方に使えるよ」と聞いて考えたのですが，X1のジョイスティック端子は9ピン×2もあるからこれを利用すればX1同士でパラレルにデータのやりとりができるのではないでしょうか。　大阪府　阿久沢　崇

おっしゃるとおりジョイスティック端子を使えば手軽にパラレル通信を行うことができます。

X1のジョイスティック端子のピンは図1のようになっています。これを見れば明らかなように1～7番ピン及び9番ピンを使えば汎用の8ビット入出力I/Oポートとすることができます。このポートを使うためには，PSGのR_{7}，$_{14}$，$_{15}$をコントロールすればよいのです。すなわちR_{7}のビット6，7で入力か出力かを決定し，その後R_{14}/R_{15}でデータをやりとりすればよいのです。詳しくはPSG関係について調べてみてください。リスト1はジョイスティックを使った通信用のサンプルです。

ここで注意しなければいけないのは，ジョイスティック端子を使った入出力ではハンドシェイクができないということです。すなわち「いまからデータを送りますよ～」「いまはデータをうけとれませんよ～」などのやりとりができないのでデータのとりこぼしを起こす恐れがあるのです。「ビット0の最初の立ち上がりから10μsごとにデータを取り込む」などのきまりを作れば，ある程度信頼性は向上するのですが，やはりジョイスティック入出力は制御などある程度のとりこぼしが起きてもかまわないような用途に使い，正確さを要求される用途にはRS-232Cでハンドシェイクを使って，という使い分けをしたほうがよいと思います。

また，今月号ではジョイスティックポートを使用してヤマハのMSX用ミュージックキーボードを接続するなどの試みがされていますが，これはX1のジョイスティックポートがアタリ社規格とは違う構成になっていたため可能となったことで，アタリ準拠のMZ-2500やX68000では使用できません。

（華門　真人）

図1 ジョイスティックポートピン配置図

①②③④⑤
⑥⑦⑧⑨
AMP9ピン

ピンNo.	X1信号名	アタリ社信号名
1	IOA0	FWD　（入力）
2	IOA1	BACK（入力）
3	IOA2	LEFT（入力）
4	IOA3	RIGHT（入力）
5	IOA4	+5V
6	IOA5	トリガーボタン1（入力）
7	IOA6	トリガーボタン2（入力）
8	GND	出力
9	IOA7	GND

（すべてLowでアクティブ）

リスト1　ジョイスティック入出力

```
 1 ;****************************
 2 ; Joy Stick I/O sample list
 3 ;****************************
 4         LD      A,7
 5         LD      B,01CH
 6         OUT     (C),A      ;select R7
 7         DEC     B
 8         LD      A,07FH
 9         OUT     (C),A      ;DATA OUT(JS1:OUT,JS2:IN,SOUND:OFF)
10         LD      A,14
11         INC     B
12         OUT     (C),A      ;select R14
13         DEC     B
14         LD      A,0XXH
15         OUT     (C),A      ;JS1 DATA OUT
16         RET
```

質問にお答えします

日ごろ疑問に思っていること，どんなことでも結構です。どんどんお便りください。難問，奇問，編集室が総力をあげてお答えいたします。ただし，お寄せいただいているものの中には，マニュアルを読めばすぐに回答が得られるようなものも多々あります。最低限，マニュアルは熟読しておきましょう。質問はなるべく具体的に機種名，システム構成，必要なら図も入れてこと細かに書いてください。また，返信用切手同封の質問をよく受けますが，原則として，質問には本誌上でお答えすることになっていますので，電話番号も明記してくださいね。

宛先：〒102 東京都千代田区
九段南2-3-26井関ビル
（株）日本ソフトバンク出版部
「Oh！MZ質問箱」係

愛読者プレゼント

●プレゼントの応募方法

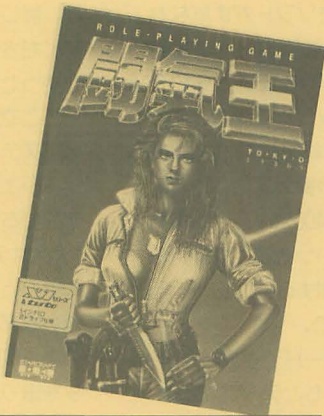
とじ込みのアンケートはがきの該当項目をすべてご記入のうえ，希望のプレゼント番号をはがき右上のスペースにひとつ記入してお申し込みください。締め切りは1987年9月15日の到着分までとします。当選者の発表は1987年11月号で行います。

1

スタークラフト
☎03(988)2988

闘氣王

X1/X1turbo用　5D版
7,800円　3名

最近増えましたね，ハードアクションRPG。スタークラフトの新作「闘氣王」もそのひとつ。核ミサイルによって暗黒界と化した東京を舞台に，CIA秘密工作員のキミはどんな活躍をするかな。

2

データウエスト
☎06(968)1236

T.D.F.

X1/X1turbo用 5D版
6,800円　3名

流行のウォーシミュレーションゲーム「T. D. F.」を3名に。核エネルギーを吸収して巨大化する怪獣を相手に，キミならどうやって地球を守る？

3

ポニー
☎03(221)3111

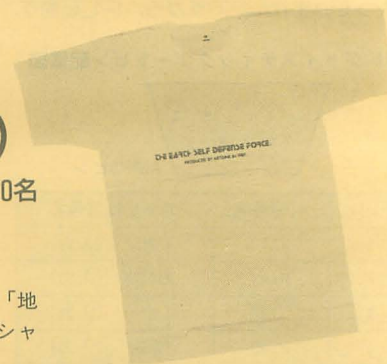
ウルティマⅣテレホンカード

X1/X1turbo 用が発売されてゲームフリークたちを興奮させている新着 RPG「ウルティマⅣ」。今回はポニー特製のテレホンカードをお届けします。

5

アートディンク
☎0474(77)7541

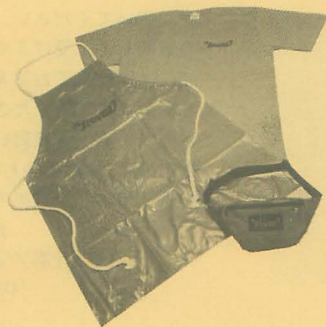
Tシャツ(M)

10名

SFシミュレーションゲーム「地球防衛軍」のオリジナルTシャツを10名の方に。

4

日本ファルコム
☎0425(27)6501

ザナドゥTシャツ(L)　3名
エプロン　2名
ウエストポーチ　5名

ザナドゥファンの皆さんに，日本ファルコムのオリジナルキャラクターグッズをプレゼント。残暑だって楽しくすごせそう。

7月号愛読者特大プレゼント第2弾当選者発表

[1]MZ-1P17（千葉県)数家誠司（埼玉県)山本吉信（長崎県)谷口勝彦　[2]MZ-1R37（京都府)由徳剛（三重県）横井慎司（千葉県)坂本聖一　佐藤浩司　大塚靖　[3]MZ-1U09（東京都)坂本康博（埼玉県)黒澤雄一郎（北海道）沢田貴文（静岡県)立石康司（岡山県)水内征弘　[4]MZ-6F03（兵庫県)山田純弥　他19名　[5]CZ-8PC1（福岡県)長濱雅和（神奈川県)十時聖幸　[6]CZ-503F（北海道)元起邦浩　[7]CZ-8BS1（静岡県)杉村薫　[8]CZ-8RL1（香川県）岡本勝彦　[9]CZ-8BR1（香川県)大東一正　[10]CZ-8BM2（愛知県）鳥居和弘　[11]CZ-8BV2（岩手県)福永俊二　[12]CZ-8NM1（埼玉県)石塚夏雄 [13]CZ-8BE2（京都府)渡辺仁　[14]CZ-8BK2（東京都)稲田圭一郎　[15]CZ-8BE3（宮城県)横山智章　[16]CZ-134SF（北海道)田中昭成（福島県)三津間浩樹　（京都府)牛丸和之（福岡県)武内邦博（佐賀県)相島伸行　[17]CZ-117SF　（神奈川県)山崎一磨（大阪府)小笹龍一（愛媛県)冨谷真司（奈良県)中西正典（岐阜県)寺林久貴　[18]テレホンカード（熊本県)福嶌淳也　他9名（敬称略）

以上の方々が当選されました。おめでとうございます。品物は順次発送いたしますが，入荷状況などにより遅れることもありますのでご了承ください。

ペンギン情報コーナー

NEW PRODUCTS

X68000用周辺ハード
シャープ

X68000用の周辺ハードがシャープより出揃い始めた。

今回発売されるのは，先月号でお知らせしたユニバーサルI/OボードCZ-6BU1(39,800円)，2Mバイト増設RAMボードCZ-6BE2(79,800円)，4Mバイト増設RAMボードCZ-6BE4(138,000円）に加え，拡張I/OボックスCZ-6EB1(88,000円)，GP-IBボードCZ-6BG1(59,800円)。

詳しくは今月号101ページからの「X68000あなたの知らない世界」を参照のこと。

〈問い合わせ先〉
シャープ(株) ☎06(621)1221,03(260)1161

MZ-2500シリーズ/MZ-2861用プリンタとマウス
MZ-1P27/1P28/1P29/1P23,MZ-1X29
シャープ

MZ-2500シリーズ/MZ-2861に対応するプリンタ4機種が7月にシャープより発売された。

水平インサータプリンタMZ-1P27（268,000円)は，伝票や封筒，またハガキなどへの連続印字に便利。カットシートフィーダMZ-6P27(58,000円）もサポートしている。印字幅は24ドット漢字70桁でJIS第2水準漢字ROMを標準装備。

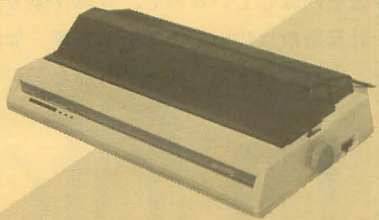
80桁漢字プリンタMZ-1P28(148,000円)は，JIS第1，第2水準漢字ROMおよびトラクタフィーダ標準装備で，カットシートフィーダMZ-6P18(60,000円)をサポートしている。印字桁数は24ドット漢字53桁。

136桁漢字プリンタMZ-1P29（168,000円）は，JIS第1，第2水準漢字ROMおよびトラクタフィーダ標準装備。カットシートフィーダMZ-6P29(60,000円)をサポートし，印字桁数は24ドット漢字で90桁。

最後に，レーザープリンタMZ-1P23(950,000円）は，解像度300DPI，印字速度A4サイズ8枚/分の高品位，高速印字。用紙サイズはB4横まで，印字幅は40ドット漢字92桁。

また，MZシリーズ用マウスMZ-1X29(13,800円）も7月から発売されている。

〈問い合わせ先〉
シャープ(株) ☎06(621)1221，03(260)1161

MZ-1P29

ビジネスワープロに新機種
ニュー書院WD-4000シリーズ
シャープ

シャープは，ビジネス用日本語ワープロWD-4000S(24ドットモデル，295,000円)/WD-4000D(32ドットモデル，340,000円)を9月1日より発売する。

14インチCRTを搭載し，プリンタは別売で，WD-4000S用には熱転写プリンタWD-200TP(88,000円)，ドットインパクト方式WD-220BP(350,000円)/500DP（500,000円)/501DP(200,000円）の4機種，またWD-4000D用には熱転写プリンタWD-200HP₂(98,000円)/500HP(210,000円)，インクジェット方式WD-270IP(600,000円）の4機種が用意されている。

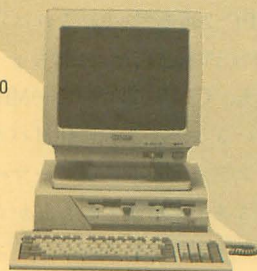
両機種とも，文脈から言葉を判断する「AI辞書」を搭載して変換効率や精度を高め，最大10文節（最大60文字）まで同時変換できる。半角漢字，拡大(最大24×24倍)文字，かざり文字などが使えて，放物線や円，多角形などの図形も簡単に描ける。文字は明朝体のほか，オプションでゴシック体（24ドット印字用ファイル32,000円，32ドット35,000円）や教科書体（WD-4000Dのみ，30,000円）も使用できる。

また，表計算型簡易言語「書院カルク」，カード型データベース「書院カード」を標準装備しているので，データの管理や処理にも適している。

このほか，オプションのRS-232Cインタフェイスや通信ソフト(共に10月発売予定)を利用し，WD-4000同士やWD-2000/2100/2200/2700/2800/2900/5000/5010/5800/5810とネットワークを作ることができる。

両機種とも3.5インチFDDを2基搭載しており，他の書院シリーズとの文書互換性は次のとおり。WD-5000/5010/5800/5810の文書ファイルはそのまま使用可能。WD-300F/305F/250F/255F/260F/261F/265F/530/535/540/541/545/590/595/600/605/610/615/630/635/640/641/645のファイルはそのまま登録/呼出しが可能。WD-2000/2100/2200/2400/2700/2800/2900のファイルは登録/呼出しにデータ変換用FDD（WD-60FD，82,000円）とケーブル（WD-60FC，9,800円）が必要となる。

〈問い合わせ先〉
シャープ(株) ☎06(621)1221,03(260)1161

WD-4000

パソコンでコントロールするニュービデオ
Com・Vi
C&B

RS-232Cポートを標準装備し，パソコンと接続して使用できるS-VHSビデオテープレ

コーダCom・Vi（コンビ，295,000円）が8月にC&Bより発売される。MZ-2500シリーズ，およびX1turboシリーズ，またRS-232Cを持っていればX1シリーズにも対応。

パソコンから操作するには，公開されているデッキのコントロールコマンドやサブルーチンを使って，パソコンのキーボードにデッキの機能を割り当てる。

Com・Vi

Com・Viは，コントロールパルスをカウントして1/4秒単位の録画，再生をコントロールでき，検索は1フレーム単位で行う。

奥行430×幅348×高さ99mm，7.9kg。

〈問い合わせ先〉
㈱C&B　☎03(837)2661

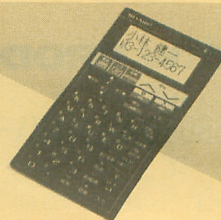
漢字の使える電子電話帳 PA-6000 シャープ

電子手帳PA-7000の電話帳機能を独立させた電子電話帳PA-6000(12,800円)が8月28日にシャープから発売される。

PA-6000は，厚さ3.5×幅74×奥行140mmで電池を含み60gという薄型ながら，330人分の電話番号を記憶しておける（これは，1人分として氏名に漢字4文字，数字12桁を割り当てた場合)。約2万語の人名・地名辞書を内蔵しているので，登録作業も簡単。

計算桁数は10桁で1メモリ装備。加減乗除，定数，べき乗，メモリ計算などができる。またシークレット機能により情報をパスワードで守ることも可能。

なお，オプションでプリンタCE-50P（19,800円）やカセットレコーダCE-152（19,800円）に接続し，印字や保存もできる。

〈問い合わせ先〉
シャープ㈱　☎06(621)1221，03(260)1161

PA-6000

関数電卓 fx-5000F カシオ計算機

カシオ計算機は，7月に関数電卓fx-5000F（9,800円）を発売した。

128種類の公式と98種類の関数を内蔵し，675ステップの記憶エリアも持っている。またリプレイ機能により答えを出したあとで計算式の訂正などもできる。

〈問い合わせ先〉
カシオ計算機㈱　☎03(347)4811

Again Watch

1987-09
互換機問題のむし返し

PC-286その後

今年の3月から4月の間，コンピュータ業界の話題を独占していた「98互換機」，すなわち，PC-9801シリーズとソフト互換性のあるパソコン，セイコーエプソン製「PC-286モデル0」とシャープ製「MZ-2861」のその後の経過をご存じだろうか？

まずPC-286モデル0。これは定価ベースでPC-9801VM21に比べ1割ちょっと安いことに加え，CPUにi80286の10MHzモードを備えていること，さらに40Mバイトハードディスクやカセットストリーマーテープなどのマスメモリが使えることから「本家よりも断然，高性能」というタイコ判が発売直後からショップ筋で押されていた。問題は売れ行きだが，決して爆発的大ヒットにはなっていないものの，4月末から7月末までの3カ月間で約1万4千台を出荷したと公表している。月に5千台弱のペースであれば，東芝や日立製作所などの中堅陣に肩を並べる合格点の成績といえる。もっとも一部の報道によれば，まだ6千台程度とも伝えられているようだが。

セイコーエプソンは7月1日に「モデル0というのはイメージが悪い」ということで，同機の名称を「PC-286モデルSTD（スタンダード＝標準＝の略)」に改称するとともに，あわせて20Mバイトハードディスクとストリーマーテープデッキを内蔵した「PC-286モデルH20S」など3モデルを追加発売，シリーズ化を図った。

今後の予定だが，どうやら10月ごろにはいよいよ N88BASIC-ROM（互換製品）をオプションとして別売するとともに，これを標準で内蔵した「完全上位互換パソコン」である新シリーズも商品化するようだ。とはいえこれによって急激に売れ行きが伸びそうではないし，客層の大半がMS-DOS版ユーザーである状況を考えてもとくに必要とも思えない。しかしあって悪いものではなく，PRにもなる。このぶんでいくと1年間トータルの販売台数は2～3万台にはなるかもしれない。日電の牙城粉砕はできないまでもセイコーエプソンの商売としてはまずは成功といえよう。

MZ-2861その後

さてシャープのMZ-2861。こちらは4月下旬の出荷予定だったが，結局出荷したのは5月下旬。7月末までは月5千台弱を出荷し続けている，と公表しており，セイコーエプソンと同じ水準だ。シャープによると，購入者の大半がバンドリングの「書院ワープロソフト」を目当てにして買っているとのこと。

問題の互換性については，添付のエミュレータソフトを使用することで市販の98用アプリケーションソフトが使える方式。シャープでは，7月末にこのエミュレータソフトを機能強化（互換性アップ）した。一太郎Ver2，マルチプラン2.0，花子，CANDY2，上海など23本の人気ソフトについて動作確認するとともに「間違いなく動く」(コンピュータ事業部）と保証する。年末まで

プリンタ自動切換器
LAP-5
ランドコンピュータ

2台から4台のパソコンにつないで1台のプリンタを共用できるプリンタ自動切換器LAP-5(68,000円)がランドコンピュータより7月に発売された。LAP-5は，コンピュータからの出力命令を察知しプリンタとの接続を行うもので，複数のパソコンのコネクタを差し換える煩わしさがなくなる。またオートスイッチ機能で，プリンタの電源が入ると切換器側の電源も自動的に入る。

インタフェイスはセントロニクス準拠，高さ215×幅100×奥行150mm，重さ約1.5kg。

〈問い合わせ先〉

㈱ランドコンピュータ　☎06(304)8424

LAP-5

PC-1600K用
テレスター漢字ターミナルプログラム
シャープ

ポータブルコンピュータPC-1600Kからテレスターの情報通信サービスにアクセスするよう設計された漢字ターミナルプログラムが，7月にシャープより発売された。

ファイルの送受信機能のほか，少ない文字表示をカバーするレビュー機能，オンラインのデータを見るときの可変速横スクロール表示，またオンラインでの仮名/漢字変換送信など多彩な機能を備えている。

なお，使用に際してはPC-1600K本体のほか，プリンタユニットCE-1600P(69,800円)，ポケットディスクドライブCE-1600F(39,800円)，RS-232CケーブルCE-1601L(6,800円)，音響カプラまたはモデムが必要。

また，拡張メモリモジュールCE-1620M(20,000円)を使用すればプリンタユニットなしでもファイルの送受信が行え，さらに文節変換モジュールCE-1650Mを使うとオンラインで文節変換送信ができる。

〈問い合わせ先〉

シャープ㈱　☎06(621)1221，03(260)1161

●INFORMATION

X68000ソフトウェアデモンストレーション&即売会
8月22日・23日　ソフトクリエイト渋谷店

東京・ソフトクリエイト渋谷店にて，8月22，23日の両日，X68000用ソフトのデモンストレーション及び即売会が開催される。

当日は本誌9月号を持参するとソフトが特別割引きになるほか，X1シリーズ用の各種ソフトも割引価格で提供される。

〈問い合わせ先〉

ソフトクリエイト渋谷店　☎03(486)9041

データショウ'87開催 9月16日〜19日

15回目のデータショウが9月16日から19日の4日間，東京・晴海の国際見本市会場にて開催される。例年どおり，コンピュータおよび関連周辺機器，システムやアプリケーションソフト，情報処理の最新技術製品などの展示・実演を行う。出展会社数は131社。

一般公開時間は午後1時から5時まで。

〈問い合わせ先〉

㈳日本電子工業振興協会　☎03(433)1922

にさらに互換度を高め，100本のソフトの動作確認ができるレベルにまで引き上げるそうだ。

気になるシャープのスタンス

さてここでシャープのスタンスで気になる点をひとつだけ，あえて指摘したい。MZ-2861専用アプリケーションに力を注いでいない点だ。8月末にようやく98からの移植版であるダイナウェア製upシリーズが発売されるようだが，マシンを発売したのが5月末だから，いかにも遅い。一方，サードパーティ品についてはあることはあるらしいのだが，宣伝活動は一切やっていない。

セイコーエプソンは「完全なる互換機」を作っているのだからそれでいい。しかしシャープの製品化コンセプトは，MZ-2861の98との互換性は単に「オマケ」であり，本命はMZとしてのハイパフォーマンスだったはず。ところが，この専用アプリケーションの整備状況を見ると大差がない。

ソフトを用意するということはそのパソコンを使った利用方法を提案するということに他ならない。しかしながら現状がこれでは，「当初の商品化コンセプトはどこにいったのか？」と嘆きたくなってしまう。

確かに98用のソフトが使えるメーカー戦略は楽だし，利用者探しもスムーズだろう。しかし……とあえていいたくなってしまうのだ。

ハードの性能はMZ-2861のほうが98よりも優れているのだから，むしろチャンスであるはずなのだ。それなのにそれを証明できるソフトを用意しない，という観点から見ても納得がいかない。早急に初心を取り戻してほしい。

SHORT AGAIN

米国でのPC互換機

7月下旬現在でまだ米国政府による半導体報復措置は解除されていない。これを受けて対象品目であるパソコンは相次ぎ現地生産にシフトされている。これまでのところ日本電気，セイコーエプソン，三菱電機の3社が，米国内工場での生産を開始している。

MERGE386が上陸

有力ソフト会社の日本SEが米国ローカスソフト社と提携，注目のソフト「MERGE386」の国内販売代理店になった。

MERGE386はi80386マシンで，UNIXシステムVをOSに使う際にMS-DOSのプログラムやデータファイルを読み書きできるようにする一種のエミュレータソフト。現実には国内にターゲットマシンがない状況だが，興味深い製品の登場だ。日本SEはOEM販売に絞る。

表計算ソフト相次ぐ

PC-9801用を中心にした表計算ソフト市場は昨年秋からロータスが「Lotus1-2-3」で独走していたが雲行きが変わりそう。というのも東海クリエイトが米国ペーパーバックソフトウエア・インターナショナル社の「VP-PLANNER」を，マイクロソフトが「マルチプランVer3.1」を相次ぎ発売したからだ。ただし，これによって趨勢が変わるにはまだまだ時間がかかるだろう。

(K.T.)

FILES Oh! MZ

このインデックスは，タイトル，注記――筆者名，誌名，月号，ページで構成されています。Z's STAFF PRO 68K やBASICなどの紹介記事が相次ぎ，目の離せないX68000。その影響もあって各マシンのユーザーは皆活気づいているようです。

新刊書案内

今月は堅めの本を紹介しましょう。ベル研究所といえば，コンピュータの世界ではUNIXとC言語の開発が一番先に思い浮かびますが，本来この研究所は電話会社が通信関係の研究を行うために設立したものです。そう考えると，多少は関係があるにしても，なぜここでミニコンのOSが作られたのか不思議なことです。しかし本書はそれは不思議なことでもなんでもないということを教えてくれます。というのは，ベル研では研究のテーマに関しては，他の研究所や大学と比べて，かなりの自由が与えられているからです。その結果として電波天文学の分野でノーベル賞を受けた研究者がいたり（ベル研は全部で7つのノーベル賞を受けている)，前述のように，一種の標準ともいえるぐらいまで発展したOSと言語が生みだされたりしたのです。本書はトランジスタの発明などについて，研究者へのインタビューを中心として構成されています。インタビューでは，研究者の生立ちやベル研にくることになったきっかけ，さらには収入のことまでが触れられています。最先端にいる研究者の人間臭さを知るという楽しみもある本です。(た)

ベル研 AT&T の頭脳集団
J・バーンスタイン著　長沢光男訳
HBJ 出版局
B6判　316ページ　1,800円　☎03(234)3911

X68000活用研究

X68000用としては初めての解説書だが，この本における「活用」とは操作の1つひとつ，キータイプからマウスの移動といったものすべてを意味するらしく，章ごとに「電源を入れる」「ディスクのバックアップを取る」といった必要不可欠な操作をテーマとして設定し，その過程を細かく実践している。マニュアルの記述と重複する点も多いことを見ても，この本はむしろX68000ユーザー以外の読者を指向した機能解説書であるといえよう。“独自解析”による内部資料も付属している。

塚越一雄著　電波新聞社
B5判　364ページ　2,200円　☎03(445)6111

パソコンキーワード事典

この事典は初心者を対象とした解説を中心に50音順の「和文編」，アルファベット順の「英文編」，そして「関連知識編」の3部から構成されている。用語の解説はあくまでも概要程度に留められているが，写真や図版，プログラムまでが解説部の随所に使われているうえ，その具体例や関連事項までもがわかりやすく紹介されている。「関連知識編」には時事解説的な記事も多く，読み物的な要素も兼ね備えているので使う場所に捕らわれずどこでも開くことのできる1冊といえる。

新界二，小沢真樹著　ナツメ社
新書判　429ページ　1,2000円　☎03(291)1257

参考書籍
I/O　工学社
ASCII　アスキー
ESC　秀和システムトレーディング
OA パソコン　電波新聞社
THE BASIC　技術評論社
テクノポリス　徳間書店
Hacker　日本文芸社
パソコンワールド　コンピューターワールド・ジャパン
POPCOM　小学館
マイコン　電波新聞社
マイコン BASIC Magazine　電波新聞社
LOGIN　アスキー

一般

▶ AI 最新動向
人工知能の学会で発表されたAIに関する最新の情報を紹介。――アーネスト・R・テロ／岩谷宏，I/O，8月号，137－143pp.

▶シャープ，電子出版システム今秋発売
シャープがワープロとレーザープリンタによるデスクトップ・パブリッシングのシステムを今秋にも発売の模様。――編集部，OA パソコン，8月号，21p.

▶シミュレーションゲーム製作講座　第5回
前回までにデザインしたゲームを実際にプログラミングする際の考え方について。――福田史裕／石川淳一，ASCII，8月号，269－273pp.

▶アンプロテクター養成特訓塾
コンパイラの構文解析，最適化など動作の仕組みについて。――おおるえ，Hacker，8月号，91－96pp.

▶間違いだらけのモデム選び
パソコン通信を始める際に必要となるモデムについて超初心者のために解説。――編集部，Hacker，8月号，56－58pp.

▶オールインワン・タイプの日本語ワープロ「ミニ書院」
AI辞書や新連文節変換などの機能を持ち，ハンディスキャナも接続可能な新しいワープロ発売。――編集部，パソコンワールド，8月号，179p.

▶K子のHow To マシン語　Z80マシン語入門　第5回
フラグの動作と16ビット算術演算命令について。――大沢正道／秋山早苗，マイコン，8月号，293－302pp.

▶シャープがオールインワン・ワープロを発売
3.5インチFDD 2台，縦書き文書も表示できる9インチCRTを持ち，「AI辞書」を搭載した「ミニ書院WD-640」新発売。――編集部，ASCII，8月号，110p.

▶ディスクドライブ必需品，トラックアナライザとは？
ドライブがアクセスしているトラックを表示し，プロテクト解析にも使えるトラックアナライザに関する座談会。――編集部，THE BASIC，8月号，65－68pp.

MZ-80K/C/1200/700/1500

MZ-80K/1200/700

▶雷神の城郭
忍者を倒し，先祖伝来の巻物を取り返せ！――米山敏之，マイコンBASIC Magazine，8月号，114－116pp.

MZ-700/1500

▶ BATTLER

剣と楯を手に一騎討ち。——山根義浩，マイコンBASIC Magazine，8月号，119－121pp.

▶道路ハンター

警察官川上を操作して麻薬を押収する，ロードランナータイプのアクションパズルゲーム。——カリット，マイコン BASIC Magazine，8月号，117－118pp.

MZ-1500

▶ズルボコ大作戦

一生懸命に懸垂しないとジャージを脱がされてしまう，コミカルアクションゲーム。—— Random 田村，マイコン BASIC Magazine，8月号，122－124pp.

MZ-80B/2000/2200/2500/V2

MZ-80B/2000/2200/2500

▶ BEE！

ハチを操作して殺虫剤を倒せ！　スクロール・アクションゲームです。——塩浜達也，マイコンBASIC Magazine，8月号，125－126pp.

MZ-2000/2200/2500

▶ 0

計算された値が0になるように数字をぶつけ，ゴールに運ぶ。——鈴木幹也，マイコン BASIC Magazine，8月号，127－128pp.

MZ-2500

▶ザ・ゲーム・ミュージック・プログラム　恋のホットロック

64分音符を使えるようにするなどのテクニックも。——小池清人，マイコンBASIC Magazine，8月号，180－181pp.

▶牛乳配達

じゃま者をよけながらすべての牛乳を配達しよう。BGMもついたアクションパズルゲーム。——Out Run，マイコン BASIC Magazine，8月号，129－130pp.

▶レマゲン大戦争

ドイツ軍による橋の爆発を連合軍は食い止められるのか!?　移植シミュレーション・ウォーゲーム。——石井重治，マイコン，8月号，269－282pp.

▶なんでも Q&A　シャープ MZ シリーズ編

MZ-2500シリーズ用に発売されているモデムについて。——シャープ，マイコン，8月号，418p.

▶なんでも Q&A　シャープ MZ シリーズ編

「TOWN BBS」のバージョンアップ版の特長について。——シャープ，マイコン，8月号，418－420pp.

▶なんでも Q&A　シャープ MZ シリーズ編

横方向のスムーススクロールを BASIC で。——シャープ，マイコン，8月号，420p.

▶なんでも Q&A　シャープ MZ シリーズ編

MZ-2500で使用できるマウスについて。——シャープ，マイコン，8月号，418p.

MZ-2861

▶ MZ-2861解体新書

ワードプロセッサ「書院28」，MS-DOS V3.1を標準装備し，98用エミュレーションを搭載した MZ-2861を紹介。——編集部，OA パソコン，8月号，116－118pp.

X1/C/D/F/G/turbo/II/III/Z

X1シリーズ

▶なんでも Q&A　X1/X1turbo/X68000シリーズ編

CIRCLE 命令と CIRCLE@命令の違いについて。——シャープ，マイコン，8月号，417p.

▶ザ・ゲーム・ミュージック・プログラム Out Run

「Splash Wave」の曲データ。——小坂雄一，マイコン BASIC Magazine，8月号，184－185pp.

▶ KAGEKIYO

カゲキヨを操作して番人をやっつけろ！——NAMKO 2，マイコン BASIC Magazine，8月号，164－165pp.

▶ブル君のアルバイト

思考型パズルゲーム。ブル君を操作してブルー・ストーンを集めよう。——平光利浩，マイコンBASIC Magazine，8月号，166－168pp.

▶うにょん？

クリン君は魔法で上下左右を入れ替えられる。この不思議な世界で君はクリスタルを台座に載せられるか!?——村上篤信，LOGIN，8月号，326－329・355－363pp.

▶ ToMson's FaNtasy

強敵トベモを利用して赤いドアをすべて白いドアに塗りかえろ！——アム，テクノポリス，8月号，130－132pp.

▶ THE PICTIVE

ピクト君を操作して画面にあるすべてのピンを壊すというアクションパズルゲーム。——霖波夬，テクノポリス，8月号，133－136pp.

▶ THE SATELLITE

人工衛星を操作して未確認飛行物体の地球への侵入を阻止せよ！——木村周平，テクノポリス，8月号，136－137pp.

▶ X1グラフィティ

マニアタイプから X68000までの歴史をふり返り，X1シリーズの将来を展望する。——編集部，テクノポリス，8月号，114－122pp.

▶ FAIRY

フェアリーを救え！　ジョイスティック対応のアクションRPG。——菰田英和，POPCOM，8月号，261－267pp.

▶ディスク・ファイル解析プログラム

ファイルの属性とパスワードを省略でき，ゲームソフトなどの解析に役に立つプログラム。——HASL・PAPIROU，I/O，8月号，230－231pp.

▶ CZ-6PV1

X1/X68000用マルチ入力熱転写式フルカラープリンタ。X1シリーズ用プリントユーティリティも付属。——編集部，ASCII，8月号，137p.

X1turbo

▶なんでも Q&A　X1/X1turbo/X68000シリーズ編

システムユーザー辞書を RAM に落として使用する方法について。——シャープ，マイコン，8月号，417p.

▶なんでも Q&A　X1/X1turbo/X68000シリーズ編

DMA とは。——シャープ，マイコン，8月号，417p.

▶ IZUMI Othello

手軽に楽しめるオセロゲーム。——泉昭彦，マイコン，8月号，283－287pp.

▶ランゲージマスターにプリンタ・スプーラを！

G-RAMをプリンタ・バッファとして用い，ランゲージマスターでプリンタ・スプーラを作る。——諸岡明，I/O，8月号，166－167pp.

X68000

▶ X-BASIC 隠しコマンド

BASIC の隠しコマンドと MML の追加コマンドを紹介。これでスプライトのスクロールも簡単に。——編集部，I/O，8月号，290－291pp.

▶ CZ-6PV1

X1/X68000用マルチ入力熱転写式フルカラープリンタ。X1シリーズ用プリントユーティリティも付属。——編集部，ASCII，8月号，137p.

▶ X-BASIC の外部関数と隠しコマンド紹介

ハード・ソフトの両面からマシンを紹介し，外部関数の作成法なども解説。——編集部，Hacker，8月号，33－38pp.

▶ X68000 BASIC 専科 <音楽組>

8オクターブ8チャンネルのFM音源で演奏してみる。ADPCMの使い方についても説明。——編集部，POPCOM，8月号，197－204pp.

▶ Computer Graphics Animation　第4回

サーフェスモデルにおける物体の属性を指定するアトリビュートを作成するアトリビュートエディタ。——小林忠司，ASCII，8月号，193－198・279－282pp.

▶ TEST ROOM X68000 BASIC外部関数の定義について

複数の関数をひとつのモジュールに登録する方法についてと，BASIC の隠しコマンドに関する情報。——編集部，ASCII，8月号，192・320－322pp.

▶ X1グラフィティ

マニアタイプからX68000までの歴史をふり返り，X1シリーズの将来を展望する。——編集部，テクノポリス，8月号，114－122pp.

▶ SOUND PRO 68K

マウス操作で簡単エディット，波形まで表示されるFM音源エディタの紹介。——編集部，LOGIN，8月号，200－201pp.

▶ Z'sSTAFF PRO ギャラリー

プロのイラストレーターがZ'sSTAFF PROで描いたイラストの数々。——編集部，LOGIN，8月号，196－199pp.

▶ X-BASIC ってちょっとヘン！

X-BASIC の特徴の説明と，投稿による究極の酔っぱらいゲーム「Seventeen」。——編集部／堀哲也，テクノポリス，8月号，139－141pp.

▶ X68000ターミナルソフト　X-terminal

ディスクアクセサリーの電話帳に登録された番号に自動発信できる通信プログラム。——深沢幸二，マイコン，8月号，216－222pp.

▶ユーザー必読!!　BASIC プログラミングテクニック

switch文の正しい使い方や，高速化のテクニックなどについて。——高橋雄一，マイコン，8月号，211－215pp.

▶なんでも Q&A　X1/X1turbo/X68000シリーズ編

スーパーインポーズのしかたについて。——シャープ，マイコン，8月号，416－417pp.

▶なんでも Q&A　X1/X1turbo/X68000シリーズ編

X68000の周辺機器について。——シャープ，マイコン，8月号，416p.

▶ X68000ソフトの動向　Z'sSTAFF PRO 68K とサウンドエディタ

期待のグラフィックツールとミュージックツールの豊富な機能を紹介。——編集部，ESC，8月号，46－47pp.

▶ザ・ゲーム・ミュージック・プログラム DARIUS

各面クリアのテーマを演奏します。——Yu-You，マイコン BASIC Magazine，8月号，177－179pp.

ポケコン

PC-1245

▶墓

パンチで墓を壊し魂を集めるという不気味なゲーム。——劉，マイコン BASIC Magazine，8月号，171p.

PC-1402

▶誌上ポケコン教室　ポケットコンピュータ用ミニデータバンクの診断

投稿によるデータバンクプログラムを紹介しながらポケコンのプログラミングについて勉強する。——塚田洋一／望月宗和，マイコン，8月号，380－383pp.

▶ファンタジー・ワールド

あなたはお化けや炎をかいくぐって出口にたどりつけるか？——EWE，マイコン BASIC Magazine，8月号，172－173pp.

STUDIO MZ

FROM READERS TO THE EDITOR

AVG，RPG，アクション，シミュレーションといった用語はすっかり定着しましたね。コンピュータゲームも，それだけ歴史を深めたということでしょうか。今月はまた，暑さに挑むゲーマーたちの声を中心に集めてみました。

◆「パソコン千夜一夜」が今月で終わるんですね。楽しい連載でした。私がOh！MZを初めて購入したのが1984年1月号，奇しくも第1回。その後欠かさず読んでおりました。お別れなんて寂しいです。峰岸さん，ありがとうございました。また機会があればバージョンアップ版をお聞かせください。　高橋　吉春（27）宮城県

パソコンとユーザーの変遷を見せてくれた筆者に編集室も心から感謝したいと思います。

◆ついに「猫とコンピュータ」が終わってしまった。「日曜日の陽だまりの中で」から計25回，私の知るかぎりでは「パソコン千夜一夜」に次ぐ長期連載です。高沢さん，長い間お疲れさまでした。
行田　慎一（17）神奈川県

「猫コン」はオアシスみたいな存在だったといろいろな読者からお便りいただきました。長い間応援してくれてありがとう。

◆ぷりーずかむばっくホンニャア！　恭子さん，どうか僕らの前から消えないでくれ――！
三戸　昭宏（15）千葉県

いつかまた会えますよ。それにしてもキョウコさんはどこでも人気者ですね。

◆「パソコン千夜一夜」と「猫とコンピュータ」が終わってしまった！　とくに猫とコンピュータは楽しく読んでいたのに。我が家にもコウメという猫がいるんですが，どうやら子供ができたらしいのです。今後の「猫コン」にも期待していたのに，なぜ終わってしまうのですか？　金曜チェックの結果はコウメが13，私は2つでした。
寺崎　誠光（18）東京都

ツメを研ぎ直した高沢恭子さんの次回作に期待してください（あ，ツメ研ぎするのはホンニャアのほうだっけ）。

◆X68000は素晴しい！　使ってみないとそのよさはわからないのだ。文句をつけるやつは許さねえ。ちなみに私のX68000は，エラーが出ると「そこで技あり！」と歌います。
赤堀　嘉祐（16）愛知県

ついでにどんな技（エラー）だったか表示されて訂正を要求するとか？

◆うちのX1turbo IIは水を飲んで動かなくなり，コーヒーを飲んで甦った……すごいっ！
高田　靖弘（17）島根県

コーヒー飲んで？　ううむ，一時的な小康状態じゃないことを祈ります。

◆STORY MASTERについて意見をいわせてもらいます。CONTEXに比べると格段の進歩が見られますが，気になる点が4つあるのです。まず変数名が制限されていること。次にブロックIF文が使えない。3つ目はシークレットファイルのデータ形式について。そして最後にエディタについて。特にあとの2つは重要です。シークレットファイルについては，テキストを1字ずつ暗号化しているために，ファイルサイズが大きくなりすぎます。またエディタに関しては，カナのローマ字変換ができる機能が不可欠でしょう。これらを改善せねば「笛吹けど踊らず」ということになりかねません。以上，ご一考を願います。
旗生　恭一（16）福岡県

STORY MASTERはアイデアがあればシナリオから作っていくことができます。制限もあるでしょうが，このツールなりの活用も考えてみてください（気に入らなければ自分で作れという声もある）。

◆あの一MAGEのことなんですけど，投稿はいつでも受けつけてくれるのですか？　僕の場合，MAGEが出たときちょうどテスト前で，テストが終了してリストを打ちこみ終わったとき，もうだいぶ日がたってしまっていて……。いま，話を考えてるんですけどダメでしょうか。
竹田　昌弘（16）宮城県

ダメなことありません。投稿いつでも歓迎します。時は折しも夏休み……。

◆5月号の「OSの魔法使い」に，X68000で一太郎で作成した文書などMS-DOSのファイルが読めると書いてありました。けど販売店ではダメだといわれ，X68000にすべきかPCコンパチ機にすべきか迷っています。　松尾　由美子（31）石川県

MS-DOSのファイルはちゃんと読めます。困った店員さんですね。

◆「いまおすすめできるマシン？　そーですねー，シャープのハチハチなんかどうでしょう」と，あるパソコンショップの店員がX1turbo Z（CZ-880）を指さしていった。　佐々木　健（17）福島県

なかなかユーモラスな店員さんですねえ。X1 turboはXTとかいわれたりして。

◆MZ-2861のどこが悪いっ！「速い」し「すぐ実用になる」し「（X68000より）安く」てMZ-2500モードでゲームもOK，おまけにPC-98のソフトも使える。うん，素晴しいマイナー機になるぞ，これは。MZ-5500/6500をぜひとも超えろ！
杉村　謙一郎（19）静岡県

なにしろ書院シリーズと文書の互換性はあるし。めずらしいパソコンですよね。

◆どうしてみんなMZ-2861について文句をいうのでしょうか？　僕はとても高く評価しているのですが。まあ，ビジネスマシンなのだから（広告にはっきりそう書いてある），一般受けする必要はないんですけどね。　大岩　克次郎（18）埼玉県

たしかに一般受けしないかも。でも気に入って買った人だっていますから。

◆日本語は論理的な言語ではない，という風評に対して，本多勝一氏が，それは使い方が悪いのだと，みごとに論理的な日本語で反論している一文を読みました。BASICに対する非難，中傷も，BASICそのものに問題があるというより，使い方や使う側に問題があるのではないでしょうか。
逸見　民夫（37）北海道

という自覚も大切だということを，ユーザー1人ひとりがわかるべきですね。

◆先日，「ライトスタッフ」のビデオを見ました。その中で，チャック・イエーガーが世界で初めて音速を超えるシーンがありました。そのとき彼の乗っていたジェット機がX1といいます。パソコンのX1の名はここからとったのかな？　だとしたらいいですね。　宮島　隆行（21）山口県

イエーガーもかっこいいけど，初めてマッハを超えたときのジェットと同じ名のX1もかっこいい。次にX1が超えるのはなにか？

◆各コンピュータ誌のマイコンショウ＆ビジネスショウの記事を見ると，どこもなぜかコンパニオンのお姉さんの記事が多い。そんな中でやはりOh！MZは清く正しい質実剛健であった。しかし，やってほしかった気もする……。
若木　秀夫（18）兵庫県

コンパニオンのお姉さんの写真は全部編集長が持ってっちゃって載せられなかっ…イテッ。

◆カセットユーザーだった時代は，ディスクが遅いなどという輩がいると石をぶつけたくなったりしたものだが，最近はそういう輩の気持ちがわかるようになってきた。ああ，外部RAMが欲しい。
沓名　稔（17）愛知県

田村　憲生（18）鳥取県

不満に思うのはいいことです。つねに上を目指せますから。

◆毎回内容が濃いのでたいへんよいと思う。X1 turbo登場時に比べると，X1turbo Zは掲載される期間が短かったのが残念だ。X68000のせいかな？　そこでお願いです。X1turbo Z専用BASICを発表してほしいのですが。　湊　真吾（21）大阪府

Zユーザーも増えてきて，まだまだこれから。4096色やFM音源など，Zならではの機能をサポートしたBASICが欲しいですね。

◆最近「ハイストリーマー　ガンダム」なる映画が話題になっているが，私としてはいまひとつ喜べない。理由は明白だ。「めぐりあい宇宙編」を超えるガンダム映画は作れないからである。0080（ダブルオーエイティ）年で時を止めるべきだったと考えるのは私だけだろうか。

晴山　佳彦（16）千葉県

かの名編をたとえ超えられなくとも，新作ストーリーはやっぱりほしいじゃないですか。

◆最近，「ビバリーヒルズコップ２」を見ました。こういう映画って日本で作られる可能性は皆無ですね。日本人のものの考え方も昔に比べれば柔軟性があるのでしょうが，まだまだという感じ。エディー・マーフィーが飛ばすジョークと笑いに接すると，自分もなんとなく彼独特の世界に入りこんでしまって最高です。この夏の必見映画ですよ。

川井　義治（21）東京都

マーフィーのユーモアセンスは抜群だと思います。まだ若いのにすごいなあ。

◆先日ソニーから1Mバイトの記憶容量を持つ２インチのFDが出た。以前シャープから出た2.5インチのFDも，いまはなき（？）３インチFDの二の舞にならなければいいのだが，シャープは新しいメディアを先陣切って出すのはよしたほうがいいと思う。　井沢　久弥（21）長野県

あとから出るハードの機能のほうが上なのは当然ですが。でも先陣切るにはそれなりの実力が必要とされますし。

◆今年の阪神の勝利は，関東地方の雨と同じくらいの価値がありますね。それはそうとＮさん！　僕も神保町の駅長さんのファンです。

町田　智朗（19）東京都

実はＮ氏の神保町レポートには１行抜けてしまった部分がありまして。以後気をつけます。ごめんなさい。

◆６月某日，郵便受けを開ける。そこには私宛ての封筒が１通収まっている。差出人は不明，だが封筒には「SHARP」と書かれている。「ま，まさかこれは，X68000シリアルナンバー１の当選の通知では？」私は震える手でカッターナイフをつかみ，ていねいに封を切った。出てきた紙には，次のように記されていた。「MZ-2531　特別価格にて。ア○ビット電子」。　宮本　康司（18）兵庫県

めげちゃいけません。簡単には手に入らないほうが，あとの楽しみは大きいものです。

◆MIDI関係のソフトがシャープのパソコンにはとても少ないので，音楽業界ではPC-98やMacが主流です。ここで一発，MIDIインタフェイスおよび対応ソフトの大特集を！

西森　茂男（17）大阪府

楽器をいろいろつなげてひとりでオーケストラなんかやってみたいですね。というわけでシャープさん，MIDIをお願いしますよ。

◆STORY MASTERを打ち込んだ。ウーン，面白い。しかし，２週間出張で愛機ポチに触れない。業務命令がなんでえ，と思いつつ，(TSUMERU)パンツ，などと打つ自分が悲しい。

内田　龍美（27）千葉県

２週間くらいなんでえ，の精神でテキパキ仕事片づければ，ほらポチ君のお出迎えですよ。

◆アートディンクの広告に載っているお姉さん，よくそんなかっこうできますね。僕は思いきり笑ってしまった。　山田　純二（17）神奈川県

笑っちゃ気の毒ですよ。お姉さんだって業務命令で着てるかもしれないのに。

◆「BASICで数学と遊ぶ」シリーズは，僕の本来の目的である「計算」にやっと着手させてくれつつある。８月号の一次変換も楽しみだな，と思いながら７月号を読んでいる。しかしまたX1のスイッチを入れ，大戦略をロードしてしまうのであった。

渡辺　義晴（18）埼玉県

数学の勉強に役立ってとても「実用的」でしょ。

◆先日，大学の統計学の講義のなかで掃き出し法をやった際「Oh！MZ ６月号の八十氏の連載がたいへんわかりやすくて参考になる」と教授が宣伝をしていました。Oh！MZは立派な参考書にもなるんだなぁと感心することしきり。

栗原　健次（18）東京都

そういってくれる先生は貴重です。よろしくお伝えください。

◆かわいい！SHIFT BREAKのT.T.氏はアイドルがお嫌いのようだが，かわいい南野陽子だけは，誰がなんといってもかわいい！「かわいい」と「南野陽子」の文字は４倍角でお願いします。

金光　弘文（17）愛知県

４倍角指定しようとしたら，さる筋から圧力が。アイドルファンに手を出すな，かな。

◆祝一平氏の「言ってはいけないことになっている真実シリーズ」には驚かされた。菊地桃子が西村和美と同様音痴にされるとはひどいじゃないか！と大声で反論できない自分がくやしい。せめて，「歌はあまりうまくない」くらいにしてほしかった。私は菊地桃子の，弟は西村和美のファンだったりするので，兄弟揃って祝氏に呪いをかけようと計画している。　高野　勤（18）福島県

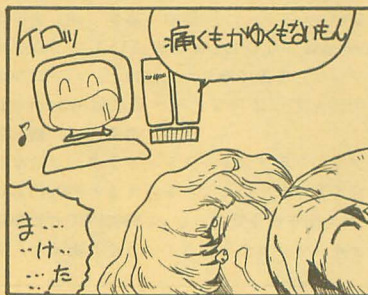
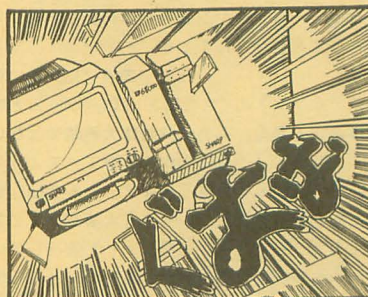
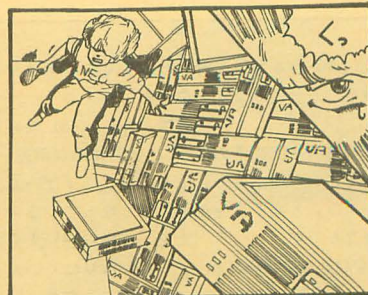
祝氏にいっときます。夜のひとり歩きには十分気をつけるようにって。

◆X68000のソフト情報を耳にしますが，ゲームソフトなどどれも業務用ゲーム機からの移植版のようです。速くてきれいなシューティングゲームも結構ですが，もっとオリジナリティのあるソフトを期待したいところ。日本のソフトハウスは発想が安易すぎます。Macのソフト以上のものを作ってください。　棚瀬　克明（22）兵庫県

移植版は小手調べなんでしょう。X68000オリジナルにはどんなソフトを考えますか？

◆おととしの７月はX1Fが発売され，去年の７月はX1Gが発売されたというのに今年は新しいX1シリーズが出ないじゃないか。楽しみにしてたのに。　村上　輝光（15）宮城県

新マシンはX1Hというハンドヘルドだ，と期待する向きもあったんですけどね。

◆またまたシャープが凄いモノを作ってくれた。光ディスク。１枚400Mバイトの記憶容量は，通常の外部記憶としても魅力だが，32ビット時代到来のあかつきには巨大な仮想メモリを実現してくれることだろう。シャープは，まずこのディスクをIBMに持っていくべきだ。５インチFDの二の舞になってはいけない。パソコン界の未来のためにも巨人の力を借りよう。それにしても「光」とは無縁に思えるシャープがこんなディスクを開発するなんて。誰がなにをやるかわからない時代だ。

野原　勉（21）千葉県

巨人だからと盲信するのはいけないんじゃない？　大男総身に知恵がまわりかね，っていうでしょ。日本メーカーにも実力はあります。

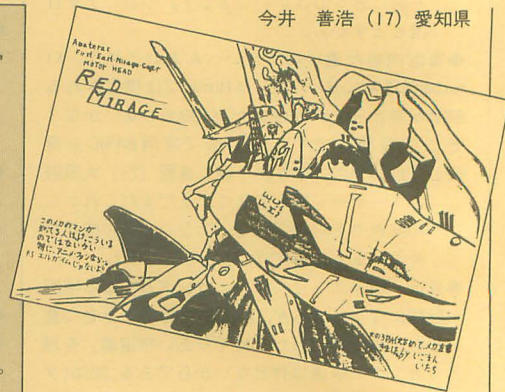
◆グラフィック特集ということでひとつ思ったのですが，イラストハガキにコンピュータグラフィックのものはないのでしょうか？　それともデキが悪くてボツになってるのでしょうか？　もしそうなら僕が送ってあげましょう。

大竹　智樹（21）北海道

どんどん送ってください。Oh！MZ CGイラスト誌上展でも開けるくらいに。

◆「君のＴシャツ，僕のカレンダー」を読んで笑ってしまった。ところで20ページの写真の男性は吉田幸一氏ですか？　　光井　浄二（15）大阪府

いえ，あれは照れ屋のＫ君に代わってモデル

高橋　哲史（17）福岡県

◆Oh！MZの8月号を買ったらすぐウルティマⅣも買うつもりでいます。夏休みはハマるぞ——！
鷲尾　伸生（16）茨城県
◆愛読者カードの下のほうに，「具体的な用途」って書くところがあるでしょう。そこに「ゲーム，ワープロ」と書く自分が情けなくなっている今日このごろです。　大末　義雄（18）大分県
◆X68000のX-BASICは，ゲームが作りにくいんじゃないかと思います。そこで，ゲーム作りに即戦力となるような，マシン語命令の特集などしてくれるととても便利なんですが。
石川　満規（18）山口県
◆システムソフトの「大戦略X1」は，ゲームと呼ぶには高級すぎる。本当の名前は大戦略ではないはずだ。まるで「明日に向かって撃て」のようである。この映画も本当はこんなタイトルではない。ソフトの内容も大切だが，名称も大事だな，と思うのである。もっとも，名前ばかりが先行しているゲームも世間には星の数ほどあるが。ところで，日本ファルコムの「ザナドゥ」が，Game of the Yearでもえらくいい評価を得ていた。なぜだろう。私にいわせれば，あれはRPGなどではなく，コンクリートゲームである。完全な一本道ゲーム，モンスターを殺すだけなのだ。単なるルーチンワークなのである。あれでRPGになるのか。
小松　英生（18）高知県
◆X68000とX68000用の大戦略IIがほしい！　当然FM音源とAD-PCMの効果音がつくであろうが，あの感覚は継承してほしいものだ。X68000にはマウスが付属しているし，RAMは大容量だし，これほど大戦略IIに向いている機種はない。しかし，金もない……。　西村　春生（18）岩手県
◆Dungeons and Dragonsは面白い！　このゲームをプレイしてみて感じたんだけど，パソコンのRPGでほんとうにRPGと呼べるのはWizardryだけだ。　山口　岳幸（18）新潟県
◆ファミコン用アスキースティックターボIIが2700円台で売られていることを考えると9900円も払ってMSX用を買う気がしない。8800円でゼビウスとジョイスティックを買うという手もあるが，X1用ジョイスティックはもう持っているし。しかし，ファミコン用旧アスキースティックに慣れてしまった私にはこれは非常に使いにくいのである。なぜファミコン，セガ，X68000はジョイスティックの規格が違うのでしょうか？　おかげでうちにはジョイスティックが5個もあるではないか。私のX68000には旧ジョイスティックカードがつながっているが，スペースハリアーはやはりアスキースティックでやりたいと思っている。
中村　敏祐（20）千葉県
◆このごろのゲームソフトは，グラフィックはすごいが面白味に欠ける。昔のゲームの興奮がない。ソフトハウスは心から熱くなれるソフトを作ってほしい。　天木　智（19）東京都
◆7月号の三国志の記事で，米相場は120まで，とありましたが，私は125までだと思います。買える米の量も2万でなく3万じゃないでしょうか。それに，あまり民忠を下げるようなことをするのは得策ではないんじゃないですか。米を隣接地にしか運べないような書き方もよくないと思います。それから，あまり軍師を当てにするとロクなことはない。「きっと……」でのこのこ出かけて行って切り捨てられた経験が一度ならず私にはあるのです。いくさは，相手の兵力が強大なときはどんどん米を焼いて（もちろんそうすれば敵も買い足していくが），そのうち金や兵糧が少なくなったときを見計らい少ない兵力のみで攻め込み，その月だけで終わらせれば，相手は補給もできないし，隣接地の援軍も出せないのでいいのではないでしょうか。大軍で攻め込まれたときは城にたてこもり周りじゅう火をかけて長期戦に持ちこみ，敵の総大将を引っこ抜けば，あとは野に下ってENDという寸法です。いくさの間は人心が乱れるらしく，孫策軍に攻められたとき，周瑜（忠94）を引き抜いてしまった。最後に軍資金が2000と少々のとき城を建てると安あがりで，税収も増やせるのでよいと思います。「金が足りません」とコメントが出ますが，何回もやっているうちに2100から1700くらいに下がるときがあるのです。それでは末筆ながらオフコース万歳。越川　直樹（18）神奈川県

今井　善浩（17）愛知県

ろうか？　　足立　弘（18）島根県
モノクロページもいつも色つき？
◆X1 Z'sSTAFFを使ってみましたが面白いですね。娘もすぐに興味を示しましたが，やはりマウスがないと角ばった絵にしかならなくて。ところで，turbo Z'sSTAFF用グラフィックライブラリですが，X1のZ'sSTAFFでも，NAME命令で拡張子を「.STZ」に変更すると使えます。1ラインずつ絵が粗くなっているようですけどないよりいいです。
高橋　武志（34）富山県
X1/X1 turbo用のマウスが新しく発売されました。これならお嬢さんにもできますよ。
◆浪人しているのでOh！MZを買うのを控えていたのだが，この7月号を買ったのをきっかけに，3，4，5，6月号を一気に買ってしまった。やはりガマンするのは身体によくないですね。
鈴木　康紀（19）埼玉県
やりたいこともちゃんとこなして勉強してこそOh！MZの読者です。がんばってね。
◆将来X68000用の素晴しいCADソフトが出たら，そしてそのときフトコロに余裕があれば，X68000を買いたいと思います。どうも現在のCADは「へたくそな図面」しか引けないようで。
梅田　健之（22）熊本県
CADはなかなか“Aided”の域を出られないんですね。足りないとこは人間が補わないと。
◆まだ山形でX68000を見たことがない。山形は日本の北極です。シャープさん，山形に愛の手を。山形にだってシャープを好きな人はたくさんいるはずだ。　荒木　幸博（17）山形県
山形県にもちゃんとX68000を扱ってるディーラーはありますよ，問い合わせてみて。
◆ガーン！　モニタが男性ばかりだ。しかもハミダシにもSTUDIO MZにも男性しか出てない。とどめは「猫とコンピュータ」の終了。ひょっとして，これは私に読むなということですか？
鈴木　香織（18）埼玉県
まさか。でも確かに女の子少ないな。頼りにしてますよ。香織ちゃん。
◆シャープさんに，「X68000にすべてをかけているというのはわかるけど，X1シリーズも忘れないでくれー！」といってください。ところで，浪人生は職業の欄になんと書けばいいんだ？
藤川　亘（18）山口県
X1シリーズを忘れられるわけない。ステータスは「花の浪人生」とか。人生で最も楽しい時期のひとつは，卒業から入学までだというし。
◆STUDIO MZでパソコンに無関係な話題のほとんどはアニメやマンガである。そこで，僕が新しい分野を開拓しよう！　それは「懐かしのヒーロ

になってくれた人です。街で見かけてもいじめないであげてね。
◆ASCII誌に載っているPC-98用の天文シミュレーションをMZ-2500に移植してます。こんなプログラムを移植可能な8ビット機はMZ-2500だけだということがはっきりわかりました。ただし，スピードは少々……。RAMディスクボードがあれば，98U2あたりとなら張り合えるスピードになるはずなんだけどなあ……。
山本　哲也（22）山形県
MZ-2500用の拡張RAMボードも価格が下がったことだし，利用してみては。
◆先日，初めて「パソコンの買い換え」なるものを実行し，パソコン歴7年にして初めて味わう環境の大変化に嬉しく悶えています。なにしろこれまで持ってたマシンは，Z-80（2MHz）のCPUパワーに加えて80×50ドット単色（グリーン）の強力無比なグラフィック，そして最近のパソコンではまねのできない「錆びる」機能など，驚異のハードスペックを誇っていたのです。しかしそんな旧機にも，新機とよく似た点がひとつあります。それは，ソフトがロクに手に入れられないということです。さて，これらのマシンがなんだかわかりますか？　　年田　達郎（22）神奈川県
なるほど，そういう共通点があったんだ。でもニューマシンのソフトはこれからですよ。
◆サークルの部室に誰ぞがファミコンを持ちこんだ。別の誰かがゴミ捨て場からソファを拾ってきて「ボディソニックだ」と称してシートをくり抜き，でかいスピーカーをくっつけた。こいつは低音も中音も高音も全部，あろうことかケツに（失礼）集中するのだ。おかげでケツがかゆくてゲームどころじゃなかった。それでも皆けっこう気に入って，しばらく愛用されていたようだった。いまはどうしてるんだろうな。
石黒　博史（24）千葉県
おしりから響いてくる音っていうのも，慣れるとノッてしまいそうですね。
◆僕ははっきりいって辛い食べものが大好きです。「エスニカン」はまずくはないが，袋を開けたときの生臭いにおいは食べようとする意気込みを減退させてしまう。やはり「カラムーチョ」とコーラのコンビがNo.1であろう。こんなものばかり食べてるからOh！MZにいつも赤いしみがあるのであ

ー」だだだっ！では，今回はあの不滅の名作「仮面ライダー」について話そう。1号ライダーだった本郷猛（役の藤岡弘）は，最近「役者バカ」とかいってたけど，「特捜最前線」も終わってあまり顔を見なくなった。いちばん面白かったのは，なんといってもにせライダーが出てきたときだ。長くライダーとつき合っているくせに，マフラーやブーツの色がまったく違うにせライダーを区別できない立花藤兵衛（ライダーの面倒をよくみる，通称「おやっさん」である）や少年ライダー隊はほんとにバカなやつらだ。このハガキを，「アポロガイスト」を知っている清水さんが読んだら絶対載せてくれるだろう（アポロガイストとは，ゴッド秘密警察第一室長。Xライダーのいわゆるライバル。一度死んだが改造アポロガイストとして甦る）。　飯村　幸男（16）京都府

往年のスーパースターの巻でした。しかし，これって「新しい分野」かなあ……。

◆Z'sSTAFF を買った。マウスはX1turbo Z用である。漢字ROMも外部RAMもついている。当然ディスクドライブもついている。私のX1はマニアタイプである。X1は進歩するのである。だけどもうI/Oスロットがないよ——。

古川　智明（26）東京都

拡張I/Oボックスを使えば，もっともっとつなげますよ。

◆なぜだろうか。僕が特集してもらいたいと思っていることは確実にやってもらっている。たとえば祝さんのMML。それにグラフィックについて。またゲームについて知りたいことも。僕の精神とOh！MZは同調しているのではなかろうか。よーし，それじゃ今度は軍のコンピュータにアクセスする方法を特集してもらおうかな。

大津　和之（17）福岡県

映画の見すぎですよ。だいいちアクセスしても面白くなかったりして。

ぼくらの掲示板

●掲載ご希望の方は，官製ハガキに項目(売る・買う・氏名・年齢・連絡方法……)を明記してお申し込みください。
●ソフトの売買，交換については，いっさい掲載できません。
●取り引きについては当編集室では責任を負いかねます。
●応募者多数の場合，掲載できない場合もあります。

仲　間

★クロスオーバーサークル「CALOT ♡」では，アニメ，パソコン，オリジナルイラストなどが大好きで，イラストかマンガが描けて絶対幽霊会員に化けないスタッフを捜しています。1，2カ月ごとの“CONT”，不定期の“RUN”という2冊の会誌を発行。興味のある方は60円切手と自己PR文を送ってください。一部では「とおっても新鮮！」といわれているCALOTのマニュアルと，これまた一部では「まったりとしてそれでいて舌にまとわりつかない」といわれているMICKからの愛のレターが女の子に限りついてきます。男性でもご希望ならマニアうけレターをお送りします。〒561　大阪府豊中市庄内東町4-2-13　三和荘内71号室　山川方「CALOT ♡」

★X1/X1turbo＋FM音源を持っている人，VIP ROOM（仮名）に入りませんか。月1回会報を発行し，ミュージックデータの交換などを行っています。詳しくは60円切手同封のうえ連絡を。〒197　東京都秋川市引田593　佐々木孝司(17)

★「その筋」の方，友だちになってください。僕のまわりにはゲームだけする人が多いので，プログラム作っても「あ，そう，ふーん」といわれて張り合いがないもので。できればお互いに行き来のできる近在で同年代の方，よろしく。ちなみに僕は88ユーザーだったりするのでS-OSを介して，ということになりますが。〒710　岡山県倉敷市中庄974-16　石尾孝弘（16）

★「オーナーズクラブ」ではMZ-80K/2/E/C/1200/700，PC-6001/mkII，PB-100/300，X1/X1turboユーザーの会員を募集します。リストの分担入力や月1回の会報発行などをやっています。入会案内がほしい方は，70円分の切手を同封して連絡を。〒276　千葉県八千代市村上1579-7　千住茂（15）

★「Club-ANNEC」では現在X68000用のSFロールベンチャーを製作中ですが，イラストや作曲のできる人がいません。そこで，人物やメカのイラストレーター，BGM作曲者を求めます。腕に自信のある方，ナイコン（もう死語だな）でもかまいませんから参加してください。　〒970　福島県いわき市平下荒川字久世原38-202　上野岳洋

★「fSCM」発足のためにMZ-700/1500ユーザーの方を求めています。主な活動は会報の発行やゲームの情報交換などですが，メンバーの意見によっていろいろ考えていきたいと思っています。詳細は60円切手同封で連絡を。　〒485　愛知県小牧市南外山北官舎C-2，103　前田純之介(14)

★「X1 MATE」ではX1ユーザーの会員を募集しています。活動内容はゲーム協同開発，月1回の会報発行，FM音源の研究など。入会希望の方は60円切手を同封のうえ連絡を。〒591　大阪府堺市常盤町2-38　森本方　小林聡（18）

★「STUDIO HEPTAGON」では会員を募集中，パソコンフリークの方歓迎。X68000ユーザーの分科会EXERAも設置することになりました。また，LUCIFER LABORATORYはハード/ソフトのハイポテンシャルな開発集団です。会誌，会報の発行や例会を行い，小規模なBBS/RBBSも計画中。詳細は60円切手を同封して連絡ください。〒546　大阪府大阪市東住吉区南田辺5-16-4　嶋真一（22）

★「X1 USER'S CLUB PUMPKIN」ではX1/X1turboユーザーのメンバーを募集中です。会誌，会報の発行，情報交換，BBSの運営など，多彩な活動をしていく予定です。詳しくは70円分の切手を同封のうえ連絡を。〒206　東京都多摩市見取1706　大久保正弘（16）

★「チャートクラブ」ではX1turboシリーズを使って経済チャートなどの研究をしています。関心のある方はハガキにて連絡をください。〒421-12　静岡県静岡市羽鳥285　寺田順治（37）

売ります

★ボイスボードMZ-1M08を4千円，漢字ROMボードMZ-1R23を7千円，辞書ROMボードMZ-1R24を8千円，カラーディスプレイ14M-141Cを1万円，ジョイスティックMZ-1X03を1,500円，クイックディスク11枚を3千円で売ります。ハガキで連絡ください。〒286　千葉県成田市中台4-1-5-501　堀内英敏（27）

★モデムCZ-8TM1をケーブル，ソフトつきで1万円，またデータレコーダCZ-8RL1をケーブルつき1万1千円で売ります。どちらも箱と説明書つき。両方買ってくれるなら2万円で。ハガキ待ちます。〒999-37　山形県東根市大字東根甲4252-8　植松悟

★データレコーダCZ-8RL1を1万2千円で。新品同様，付属品一式つき。ハガキで連絡を。〒018-23　秋田県山本郡山本町羽立東50　佐々木勝（17）

★X1用モニタCZ-801DSを2万5千円で。ハガキで連絡ください。〒228　神奈川県相模原市鵜野森571　グリーンハイツA2-403　菅田章典（18）

★プリンタMZ-1P17をマニュアル，箱つき2万5千円で。ケーブルなし。往復ハガキにて連絡ください。　〒114　東京都北区岸町1-5-18-302　森田和憲（31）

★プリンタCZ-8PN1を4万円で。マニュアル，箱つき。新品です。往復ハガキで連絡を。〒277　千葉県柏市永楽台1-11-13　生井秀一（20）

買います

★MZ-2500用増設メインメモリーを5千円で。完動品ならコンパチボードでも可。往復ハガキで連絡を。〒981-11　宮城県仙台市中田町字前沖128-6　出羽克康（16）

★X1/X1turbo用マウスを送料込み7千円で買います。完動品を希望。商品の型番号などを書いてハガキで連絡してください。〒975　福島県原町市小川町109-2　山崎潤一（18）

★データレコーダCZ-8RL1を1万2千円で。X1turboII用第2水準漢字ROMを4千円で。マウスCZ-8NM1またはCZ-8NM2を7千円で。完動品をお願いします。ハガキで連絡を。〒701-01　岡山県岡山市平野1095-B-212　七浦啓有（15）

★MZ-2000用セイコーGP-250FAを8千円くらいで。また，インタフェイスとケーブルを3千円くらいで譲ってください。連絡はハガキにて。〒020　岩手県盛岡市山岸1-2-8　新久保荘102号　内村秀幸（20）

★データレコーダCZ-8RL1を1万2千円で。またカラーイメージボードII CZ-8BV2を2万円くらいで。付属品つきでお願いします。ハガキにて連絡を。〒572　大阪府寝屋川市下神田町15-16　葛川保（18）

バックナンバー

★1986年7月号を送料込み1,500円で。切り抜き不可。往復ハガキにて連絡を。〒440　愛知県豊橋市西新町25　佐藤昭一

編集室から

DRIVE ON

今月から新しい年間モニタの方々のご意見を紹介します。1回目は，7月号の記事に関するレポートです。

●アイコンってひと目見てすぐわかるようにって作られたものでしょう。それを「モンスター辞典」として載っけなければならないっていうのはどうしてでしょう。それは，アイコンの下にあるファイルネームが，恐怖のアルファベットを使っているからです。日本語が使われているのは「福袋」,「X68000のテーマ.BAS」,「自己紹介.SWP」の3つだけ。いくらアイコンで理解できるとはいえ，X68000は普通の人にも使ってもらいたいはずでしょう。マニアだけの道具ではないと思います。とはいうものの，日本語ばかりで書いてあるのもなんか不気味ではありますが。

山崎　裕（18）X1F　静岡県

●つい最近まで，専用マシンの分野でしかなかったCGも，パソコンの機能向上（マシンの解析の向上）によりかなり手軽なホビーになってきた。私にはG-RAMはRAMディスクでしかないが，先日Z'sSTAFFを操作する機会があり，なかなか面白いので驚かされた。CGは今後ますます身近なものになると思うし，7月号の特集はきわめてよいものだった。しかし,「活用する」という点でこの特集が役に立つかどうかは疑問が残ると思う。内容も高度でスラスラと読み進むわけにはあまりいかない。もう少し理解しやすい記事も加えてほしかった。

山口　幸一（21）　X1turboII　宮崎県

●7月号の特集については，どの記事も一応正鵠を得てはいるのですが，見方によってはSOFTOUCHの延長，ツールの批評とちょっと便利なプログラムの紹介に終わった感もあります。2月号の「データの互換性を探る」ような,「これでどうだ！」といわんばかりのシステムができるまであたためておいたほうがよかったのではないでしょうか。

原　悟（18）X1turbo　宮城県

●藤原和典さんの「グラフィックは天下の回りもの」でRS-232Cを使って転送する記事には感動した。グラフィック転送なんていまやあたりまえのようだが，異機種間で同じデータを読み書きできるなんて，外人にことばが通じたときのようで感激だ。うーん，この絵をMZ-1500に転送したら……SC-3000に，MSXに転送したらどうなるんだろうか。

田村　真一（16）MZ-80C/1500，X1，SC-3000，MPC-2　福岡県

●祝一平氏には脱帽です。あれだけ要望の多かった「FM音源をBASICでも使えるように」ということを，こんなにも簡単になしとげてしまうとは。でもX1を持っていないので残念です。　竹石　哲也　（15）MZ-1500　新潟県

●祝さん，やってくれましたね。さすが自他共に認める「その筋」だけあって，ユーザーの使いやすいMMLを完成させてくれました。しかし，こういったことは本来メーカーがやるべきことではないでしょうか。命令を拡張すればフリーエリアは減るし，互換性も危なくなってきますが，それにしてもVIPはいただけません。「リンカーン」でリンクしたりしてみようと思いましたが，使い勝手もよくないし楽譜は途中までしか入らないし困ったものです。FINAL ZONEをFM音源で聞いて，その音のよさに感心しました。あんなにいい音が出るのにサポートが弱すぎます。これでは祝さんに頼るしかありませんね。ところで，せっかくMMLが完成したのですから，読者から音楽を募集して，いいものはどんどん紹介してほしいと思います。

西村　昌明（17）X1turbo　愛媛県

●アドベンチャーゲーム作成ツール STORY MASTER。不思議なものがあったもんである。インタプリタの文法を見ると，なにかほかのことにも使えそうな気がする。しかし，このツールを生かしきるのは少々むずかしい。アドベンチャーは作りたいがプログラミングが問題，という場合もたしかに多いが，むしろアドベンチャーは作りたいがシナリオが作れないという人のほうが多いのではないかと思うのだ。いっそ，漠然としたストーリーを入力すると，きちんとしたシナリオに展開してくれるツールがあるといいのだが。

平木　敬太郎（19）PC-8801/6001　福井県

●「STORY MASTER」は，MAGEの場合と違ってサンプルプログラムもついて，使いやすいように思う。私はあの「MORNING CAT」を5時間かけて入力しましたが，なにしろグリーンCRTのためどの線が消えるのかわからずたいへんでした。MAGEは下2行くらいに「字幕」が出ればより楽しくなったんじゃないかと思います。

粟生　淳也（19）MZ-2000　大阪府

●7月号のBASICリレー連載を読んで，マシンコードがあのような規則に従って並んでいることを初めて知りました。これでダンプリストを読めるようになろうと思います。

福留　英明（18）MZ-2500　東京都

●BASICリレー連載は，あくまでプログラムを作るというところに重点が置かれているのはいいと思います。また，SHARP-BASIC，SP-5030もマナイタに載せてみてほしいです。

岡田　忠宏（19）MZ-2200　広島県

●最近，私はゲームソフトを買っていません。なぜなら，あまり長く楽しめるものがなくて，おまけに市場に出ている数だけは多くてどれを買っていいかもわからないからです。価格だって高いし。だからファミコンのディスクの書き換えに走ったり，安売りされているソフトに手を出したりしています。ところで，THE SOFTOUCHは2ページほど使っていろいろゲームの内容を紹介してくれているので，知らないゲームでも雰囲気が伝わってきて好きです。ゲームを買うときの予備知識になることをたくさん入れてください。アセンブラやエディタなどもお願いします。

久保　正文（16）X1turbo　和歌山県

●THE SOFTOUCHのコーナーでは，いろいろなゲーマーの意見を載せている点は素晴しいと思います。欧米などではやっているゲームを載せて比較対照してみてはどうでしょうか。　薬師神　昌夫（16）X1turboZ　愛媛県

●「パソコン千夜一夜」と「猫とコンピュータ」は，愛機MZ-1500に関する記事がないときでもOh！MZを買っていた理由のひとつでした。ホンニャア君がいなくなるのは寂しいものです，ハイ。

関根　孝司（19）MZ-1500　東京都

ごめんなさいのコーナー

5月号　S-OS変身セット

X1でRUN & SUBMITの変更点がデバッグ前の"SWORD"のアドレスに対応していました。

1EC4H　→　A01CH

に変更してください。

また8月号の訂正に誤りがありました。MZ-2500のG-RAM退避アドレスは，

FE96H　3D　→　3C

となります。

8月号　X-BASICの外部関数を作る

図1-Bの内容に一部誤りがありました。表中のビット1，2の内容が入れ換わっています。

2　1　：char

1　1　：int

に訂正してください。また戻り値は，

$8000　float-ret

$8001　int-ret

$8003　str-ret

の誤りでした。

8月号　Superものかきくん

コントロールキーとファンクションキーの対応が1カ所異なっていました。

380　KEY(8)，CHR$(2)

に修正してください。

バグに関するお問い合わせは
☎03(263)2230(直通)
月～金曜日16：00～18：00

お問い合わせは原則として，本誌のバグ情報のみに限らせていただきます。入力法，操作法などはマニュアルをよくお読みください。

また，よくアドベンチャーゲームの解答を求めるお電話をいただきますが，本誌ではいっさいお答えできません。ご了承ください。

ショートプログラム大募集 奮って参加を！

▼というわけで，Oh！MZはBASICのショートプログラムを読者の皆さんから募集したいと思います。ゲーム，グラフィック，ユーティリティなど分野は問いません。BASICを使ってどんなことができるか，挑戦してみてください。皆さんのオリジナルでユニークな作品をお待ちしています。BASICリレー連載のプログラミング実況中継には，読者参加による延長戦が予定されていることもお忘れなく。
▼真紅のドレスをまとったフランス人形のあでやかな姿と，ショートカットにイヤリングが夏らしい荻野目洋子ちゃん。今月のカラー紹介は，カラープリンタCZ-8PC2によるハードコピーの実例です。きれいでしょう。4096色や65536色のグラフィックも，こんなプログラムとプリンタがあれば表現することも可能ですね。
▼今月号の2つの特集は，MZ-700が不朽の名マシンと呼ぶにいかにふさわしいかがあらためてわかる「MZ-700に不可能はない」，そして，国境も機種の違いも超えて音楽を楽しもうと「ミュージックデータ活用術」をお届けしました。

愛機を使いこなせるのは自分しかいない！を合言葉に，皆さんがまた自分の世界を広げてくれることを期待します。
▼最近，うちのマシンがヤキモチをやくんだ，というお便りが何通か届きました。古いモデルにもの足りなくなって新しいマシンを買ったら，長年使ってきた愛機が突然エラーを起こしたんだとか。それを紹介したら，自分も同じ経験したという返事がまた届きまして。面白いですね(失礼)。きっと，ニューマシンに関心を移したことに「良心の咎め」なるものを覚えていて，エラーを起こした愛機に「怒りの自我」を感じとってしまうんだと思います。

でも，時が移れば世代交代があるのはどこの世界でも当然のこと。これまで蓄積した経験と知識で新しいマシンを生かせば，リタイヤした愛機だってその甲斐があるというものです。
▼「パソコン千夜一夜」，「猫とコンピュータ」の終了を惜しむ声がたくさん届いています。今後の連載にはどんな企画を望むか，ご意見をお寄せください。

投稿応募要領

- 原稿には，住所・氏名・年齢・職業・連絡先電話番号・機種・使用言語・必要な周辺機器・マイコン歴を明記してください。
- プログラムを投稿される方は，詳しい内容の説明，利用法，できればフローチャート，変数表，メモリマップ（マシン語の場合）に，参考文献を明記し，プログラムをセーブしたテープ（ディスケット）を添えてお送りください。また，プログラムは最低2回はセーブしてください。
- ハードの製作などを投稿される方は，詳しい内容の説明のほかに回路図，部品表，できれば実体配線図も添えてください。編集室で検討の上，製作したハードが必要な場合はご連絡いたします。
- 投稿者のモラルとして，他誌との二重投稿，他機種用プログラムを単に移植したものは固くお断りいたします。

あて先

〒102 東京都千代田区九段南2-3-26井関ビル
日本ソフトバンク出版部
Oh！MZ「(テ)(ー)(マ)(名)」係

SHIFT BREAK

▶いきなり「質実剛健な軟派」宣言を出してしまった私ですが，実際自他ともに認める「カルイ」人間です。おかげでサークルの女の子にコンピュータをやっているといっても「え~，そういうのってもっと暗い人がやってるんだと思った」といわれる始末。この偏見をなんとかしましょう。ところでブリティッシュ・ロック同好の士を求む。（C.W.）
▶レトロブームとかいうふざけた風潮がまかり通っている。思い出をファッションにしてしまおうというのだから，マスコミの馬鹿さ加減にはほとほと呆れてしまう。ブームと聞けば追従する一般大衆も間抜け揃いである(突然ビリヤードを始めてみたり)。お陰でウルトラQが再放送されるので悪いことばかりではないようだ。が……。（T.T.）
▶この夏，帰省する友人からツインファミコンとturbo IIを借りたので，これで68Kと2500を合わせて4台が所狭しとひしめき合っており，なおかつ68Kのディスプレイに2500以外の3台とビデオがくっついてくんずほぐれつである。燃えろプロ野球とウルティマIVが私を呼んでいる。パソコンと私の拙い頭脳，どちらが先に熱暴走!?（K.Y.）
▶夜あたりが暗くなってから外を歩いている皆さん。この際はっきりいっておきます。夜間はいくらヘッドライトを灯けていても，車から皆さんの姿は全然見えません。すぐ近くに来るまで見えないのです。人の姿は闇に溶け込んでしまって，なにかあるということすらわからない。人から車は見えても車から人は見えないのです。無茶しないで下さい。（IMT）
▶黄電話で市外通話をする際に，百円玉を入れた途端に話が一段落して電話を切られてしまい，悔しい思いをしたことがあるのは私だけではないはずだ。いまどき釣銭の出ない自動販売機なんてどこにもないのになんで電話だけあんなに時代遅れなんだろう。カード式電話なんてたくさん置いてハイテクぶったってだめだよね。（こ）
▶某駅近くの某大手チェーン喫茶店にて私は某「コ???クラブ」というグループのミーティング(?)に遭遇した。プロモーションビデオの企画を立てているようだ。「コ???ムービー」「コ???ティーヴィー」「コ???ステージ」の三部作でいこうなどとわいわいやっているようである。私はいわゆるひとつの人生勉強をしたわけだ。（K.S.）
▶病気レポート第3弾。やっと風疹が治ったかと思う暇もなく，今度は急性のジンマシンにかかってしまった。風疹の回復祝いに渋谷でパアーッとやったのがいけなかったのか，顔から首にかけてボコボコで見るも無残な姿になった。もちろん今では完治したが，周りの人からは免疫不全ナントカとメチャクチャな形容をされたこの数週間だった。（KO）
▶別にマシン自体に問題があるわけではないのです。私が嫌いなのは，まだできてないマシンについての本が3冊も出ていることや，たかがキーボードのデザインが決まったぐらいの事を発表することなどです。どうもマスコミを煽っている形跡がありますね(もちろんマスコミにも問題があるわけですが)。このカラ騒ぎ，一体いつまで続くのでしょうか。（M）
▶「笑」という漢字は，ほんとうに笑っているように見える，と誰かがいってたけど，こういうのもアイコンとして使えますね。もともと象形文字なんだし。ところで，社会に不適応な人間がかかりやすいという夏風邪にやられて喉がガラガラ。文字にアミかけ指定してしわがれ声のアイコンにできないかしら。それにしても私は毎夏不適応してるなあ。（よ）

ぼくらの大好きなハードディスク。シャープから借りてるハードディスク。とっても重宝してたのに，壊れて出ないディレクトリがある。どーしよ……。というわけで，ある日ハードディスクは音もなくフォーマットされてしまいました。皆さんドライブ番号には十分気をつけましょう。さぁて，やっと夏休みだ。（U）
▶X1にミュージックキーボードがつながったのはいいのだが，そこで鉄腕アトムなどの懐かしのアニメメドレーを弾いて喜んでいる人がいる。まさかと思って覗いてみると，弾いていたのはやはりその昔，カラオケスナックで延々とアニメソングを私の横で歌いまくった人物であった。忘れようとしていた悪夢のような一夜がまた脳裏に蘇ってしまった。（N）
▶桜舞う季節，Oh!MZの門をくぐってはや3年，とうとう卒業のときがやってきました。徹夜明けの朝日のまぶしさを私は決して忘れません。お世話になった皆さん，ありがとうございました。な~んてしんみりと挨拶をしようと思っていたのに，うっかり編集後記を書き忘れていた，最後までドジな私であった。またどこかで会いましょう。（@）
▶@氏が今月号をもって編集室を離れることとなった。本当にお疲れさま，といいたいが彼に休息の時はない。ドラゴンの穴を飛び出した@氏の今後の活躍を期待しよう。さて，MZシリーズもビジネスマシンへと移向しつつあるが，本誌はパソコン界の動きに流されることなく，パーソナルコンピュータのなんたるかを読者と共に追求していきたい。（T）

microOdyssey

休日の午後，独身貴族の特権とばかりに寝巻姿のまま新聞を広げたとき，そこに出ていた4コマ漫画を見て笑ってしまった。子会社に，ココム違反という重大な失策をやらかされた東芝の重役連が，引責発表の席上で全員頭を丸めている，というオチである。最初，重役たちが責任を取るらしいと聞いた部下たちは，「なんでも辞めればいい，という安易な発想はアメリカに通じないんじゃないかな」と懸念する。そして，詰めかけた報道陣の前にツルツル頭を並べるお偉方を見て，「ますますわかりにくいんじゃないかな」と頭を抱えてしまう。

事件の原因が国際感覚のズレなら，けじめのつけかたもあくまでズレている日本の企業，というところだろうか。

世の中レトロブームだそうだし，古典的な引責方法としてはなにかリアリティがあって怖い。漫画のネタにならなかったら，誰かやってたんじゃないだろうか。「セップクのようなブラッドシェッドでないだけニホンジンも進歩した」と評価してくれる我慢強い外国人ジャーナリストも出るかもしれない。

多くの人は，日本の国際感覚，特に国家レベルでの安全保障に対する認識の甘さが，今回のココム違反事件を招いた，といっている。

ココム，つまり対共産圏輸出統制委員会というキナ臭い存在の是非は別として，その規定を東芝機械が利己的な理由から破り，数値制御工作機をソ連に輸出してしまったことは由々しき問題である。因果関係は立証されていないとはいえ，それによって米国のソ連に対する攻撃力，抑止力が低下した可能性が大きいとなれば，米国が黙っているわけはない。

東芝側は，佐波正一会長および波里杉一郎社長の辞任に際して，トップが辞めるということは日本で最高の責任の取り方である，と説明したそうだが，まさに，それが米国側に通じるような言い訳だろうか。

Toshiba Corporation extends its deepest regrets to the American peopleという大見出しで始まる謝罪文をアメリカの主要新聞や雑誌に掲載させたことに対しても，批判する傾向が強い。関係各誌では，東芝グループを支える対米輸出に影響が出ることを第一に懸念しての作戦だろうとか，海外広報担当の入れ知恵にすぎない，という手厳しい見方もされている。

日本の政治は経済が動かす。しかし，アメリカのそれは国家安全保障が最優先される体質であり，これが脅かされるとなったら，企業の利益などはどこかにけしとんでしまう。日本側は，こうしたデータを頭の中に持っていても，情報として生かすには至っていないようだ。

なぜ，アジア諸国ではリーダーと目される日本が，こうまで未熟な感覚しか持てないのだろうか。経済大国といわれて喜び，パックス・ジャポニカの到来かといわれてその気になる。そんなところへ，日本にそんな実力はない，という批判があると，自国の悪口を外国に向けてぺらぺらしゃべるとはなにごとか，と，非難されてしまう。冗談ではない。いま，日本は内からも外からも正しく批判を浴びるべきなのだ。さもないと，国家レベルの問題が生じるたびに対症療法で切り抜けようとする姿勢から，いつまでたっても抜けられないだろう。　（よ）

バックナンバー常備店

東京	神保町	三省堂神田本店5F	03(233)3312
	〃	書泉ブックマートB1	03(294)0011
	〃	書泉グランデ5F	03(295)0011
	八重洲	八重洲ブックセンター3F	03(281)1811
	新宿	紀伊国屋書店本店	03(354)0131
	高田馬場	未来堂書店	03(200)9185
	渋谷	大盛堂書店	03(463)0511
	池袋	西武百貨店11Fブックセンター	03(981)0111
	〃	西武百貨店9F コンピュータ・フォーラム	03(981)0111
	町田	久美堂東急ハンズ店	0427(28)2783
神奈川	横浜	有隣堂横浜駅西口店	045(314)9726
	〃	有隣堂ルミネ店	045(453)0811
	〃	横浜書店	045(241)5445
神奈川	藤沢	有隣堂藤沢店	0466(26)1411
	厚木	有隣堂厚木店	0462(23)4111
	平塚	文教堂四の宮店	0463(54)2880
千葉	柏	新星堂カルチェ5	0471(64)8551
	船橋	西武百貨店10Fブックセンター	0474(25)0111
	〃	東京旭屋書店船橋店	0474(24)7331
	〃	芳林堂書店津田沼店	0474(78)3737
	千葉	多田屋千葉セントラルプラザ店	0472(24)1333
	木更津	松田屋	0438(23)4210
埼玉	川越	黒田書店	0492(25)3138
	川口	岩渕書店	0482(52)2190
茨城	水戸	川又書店駅前店	0292(31)0102
大阪	都島区	駸々堂京橋店	06(353)2413
京都	中京区	オーム社書店	075(221)0280
長野	飯田	平安堂飯田店	0265(24)4545
北海道	室蘭	室蘭工業大学生協	0143(44)6060

定期購読のお知らせ

定期購読の申し込みをお受けしています。本誌が手に入りにくい地区にお住まいの方，毎月購読していただいている方，入手確実な定期購読への加入をお勧めします。詳しくは，本誌とじ込みの振替用紙をご覧ください。

バックナンバー在庫状況

1986年10, 11, 12, 1987年1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8以上の在庫がございます。

バックナンバーのご注文はお近くの書店からできますが，どうしても入手しにくい場合，直接弊社へ現金書留にてご注文ください。なお，郵送料は冊数によって異なりますので，前もってご連絡ください。お問い合わせは，出版営業（☎03-261-4095）宛お願いします。

海外送付ご希望の方へ

本誌の海外発送代理店，日本IPS㈱にお申し込みください。なお，購読料金は郵送方法，地域によって異なりますので，下記宛必ずお問い合わせください。

日本IPS株式会社
〒101　東京都千代田区飯田橋3-11-6
☎03(238)0700

Oh!MZ　9月号
■1987年9月1日発行　定価480円　■発行人　孫　正義　■編集人　笹口幸男
■発売元　(株)日本ソフトバンク
■出版事業部　〒102 東京都千代田区九段南2-3-26 井関ビル　☎03(261)4095　FAX 03(262)8397
編集室☎03(239)4156
出版営業☎03(261)4095
広告営業☎03(255)9677
■本　社　〒102 東京都千代田区九段南2-3-14　靖国九段南ビル　☎03(263)3690㈹
TELEX 東京　232-4614JSBTYJ　FAX 03(263)3660
■西日本営業部　〒541 大阪府大阪市東区南本町2-6　明治生命堺筋本町ビル10F
☎06(264)1471㈹　FAX 06(264)1481
■印　刷　凸版印刷株式会社

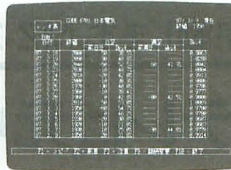
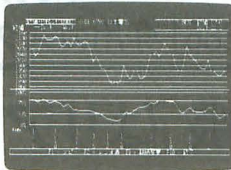
Micro Port

株価分析システム
FANCY
Vor.1.0
■MZ-2500/2800シリーズ適応■
■3.5インチ2HD、2DDタイプ■
¥39,800

MZ-2500/2800シリーズで使える多機能、汎用タイプ。
購入即日使用のためのデータディスケット付。

株式投資家から、絶大なご支持をいただいているマイクロポートの株式分析システムとFANCY。独自の解析手法"FANレシオ"が過熱気味の株式市況の中での、冷静な判断を促します。刻一刻と変わる市況の風向き。マイクロポートは、フォローウィンドに乗って、大きく飛躍したいあなたに強力なツールを提供しています。

【特徴】
■個別FAN分析で、重点分析銘柄をデイリーでピックアップ。6種類のチャート分析も行なえます。
■分析結果は画面上だけでなく、チャート・レシオ表・銘柄一覧表など、すべてプリントアウトが可能です。
■添付の辞書ディスクには、東京・大阪・名古屋3市場の1,2部全銘柄が登録されていますので、銘柄の入力は、コードNO.入力でOK。
■株価入力には、多数銘柄同一日・単独銘柄多数日の2通りあります。それぞれ表形式での入力ですから、初めての方にもすぐに入力していただけます。
■即日ご使用いただく為に、約50銘柄に関して、発送日直前までのデータを収めたディスケットを添付しています。
■アフターサポートも万全。バージョンアップの連絡はもちろん、メンテナンス、各種ご案内も致しますので、安心してご使用いただけます。

【仕様】
■登録項目：コードNo.、銘柄名、4本値、出来高、増資の有無
■登録件数：1枚のデータフロッピーに60銘柄、各120日分。データフロッピーを増やすことで登録件数は無限
■分析項目：FAN個別分析、FANレシオ、ローソク日足、ローソク週足、新値3本足、サイコロジカルライン、カギ足

【基本システム構成】
■パーソナルコンピュータ本体：MZ-2500/2800シリーズ(2ドライブ要)
(MZ-2511には3.5インチ増設FD、MZ-1F21が必要です。)
■ディスプレイ：MZ-1D26など640×400高解像度カラーディスプレイ
■プリンタ：MZ-1P19A、MZ-1P18AなどMZシリーズに接続できるプリンタ
■供給メディア：3.5インチ2HD、2DDタイプ
■必要RAM容量：本体RAM256KB
※256KBない場合でも、使用できますが、辞書機能は使用できません。

効果的なターゲット戦略で実績のアップを！

漢字版
販売促進顧客管理
■X1ターボシリーズ適応■
■ミニフロッピー2D版■
■シャープ製システム辞書CZ-111SF付属■
¥34,800

ターゲットを絞り込んで、効果的な情報販促を実現！
面倒な情報管理も、効果的な販売促進も、
手軽に処理できます。

顧客管理は、もう"個客管理"の時代。活きた情報を活用し、お客様ひとりひとりのニーズにきめ細かに対応するためには、「販売促進顧客管理」システムのご導入をお薦めします。

【特徴】
■お仕事の合間にプリントアウト、貴重な時間を有効活用。
■管理資料も充実。いつ、どのような目的で、どなたに発送したか一目瞭然〈例：女性向きラジカセ、対象年令15〜20歳、6月1日発送〉
■プリントアウトをチェックして、アフターフォロー、成約も確実に把握〈例：7月1日までに来店50件、訪問10件、成約15台……〉
■販売した商品の売上履歴のチェックで、買い増し・買い替え需要を的確にフォロー〈例：①パソコンは持っているが、プリンタはまだ持っていないお客様だけをターゲットにDM発行②メンテナンスなどの際、型番確認による部品発注にも素早く対応③購入日検索により、耐用年数からみた新製品案内もスムーズ④クレジットの多用防止やクレジット終了による次期クレジット販売の案内も正確〉
■家族ひとりひとりをターゲットに、細やかな販促を実施
〈例：①誕生日にまごころプレゼント②入学・就職などご祝儀とともに販促提案〉
■趣味や消息をメモ、話題作りや訪販のきっかけ作りに活用〈例：①近くでゴルフ用品セールがあることをきっかけにテレコール、ご訪問②好きな歌手がCMに出ていることを話題に、その商品もおすすめ〉

【顧客データの登録】
■顧客番号、住所、郵便番号、電話番号、顧客及び家族(7名までの)氏名・性別・生年月日・記念日および日付、購入品目(10品目まで)の品名・型番・価格、購入日・クレジットの有無・クレジット開始日・終了日を登録できます。
■付属のシャープ純正のシステム辞書(CZ-111SF)により、項目名・メモなどの入力・変換はとても容易です。
■X1シリーズ用カナ版のデータディスクがそのまま使用できます。
■1枚のフロッピーに最大400件まで登録できます。

【顧客データの検索】
■顧客番号、性別、年令、住所、メモおよび日付、品名、購入後年数、クレジットの有無など8項目に関して、条件を組み合わせて複合多段検索、必要なデータだけが取り出せます。

【顧客データの印字、宛名印字】
■全顧客及び条件検索された顧客に関して番号票、顧客票、住所票を印字します。
■番号票/登録一覧表で、検索後のDM発行の控えにもなります。
■顧客票/登録内容をそのまま印字します。
■住所票/DM宛名用に郵便番号・住所・氏名を宛名シールに印字します。姓の異なる同居人も、"様方"で宛名印字。
■印字の際は自動改行。
■姓の異なる同居人も、"様方"で宛名印字。
■家族の記念日・趣味などをメモ。タイムリーな販促が可能。
■現金、クレジットなどの支払い方法も明記。クレジットの場合は、開始・終了時期を記録するので、管理が容易。
■住所欄・家族構成欄・品名欄にもメモが書き込め、セールスのきっかけ作りに効果的。

【基本システム構成】
■パーソナルコンピュータ本体：X1ターボシリーズ(2ドライブ要)
■ディスプレイ：600×400高解像度カラーディスプレイ
■プリンタ：CZ-800P、CZ-80PK、CZ-80PK2〜6
(CZ-80PD-2,3は印字はできても、紙送りができない場合があります。)

学・習・ソ・フ・ト
暗記博士
■PC-8801シリーズ用■ディスク版■¥9,800
■X1シリーズ、X1ターボ用■ディスク版■¥8,800
■X1シリーズ用■テープ版■¥3,800
■MZ-1500用■クイックディスク版■¥3,800

【暗記博士の機能・特徴】
■既製の学習ソフトに比べて問題作成の自由性・独自性。■教科ジャンルを超えた汎用性。■自分で作成することによる経済性。■テストが終りましたら問題数・正解数・誤答数・正解率が表示され、そのあとに博士からのメッセージがありますさて、この暗記博士には、まちがった問題ばかり集めて再テストができ、すべて正解するまで繰り返し練習できます。■自分で作成した問題は自由にセーブ・ロードができますので、自分だけの学習ソフトライブラリーを作ることができます。■用途はあらゆる教科の他、BASIC言語の命令語・情報処理やハムなどの国家試験など、使われる方の工夫により無限にあります。

製造元マイクロポート　〒657 神戸市灘区船寺通り5丁目3-8
TEL.(078)801-5181 FAX.(078)801-5182

ROUND SYSTEM LABORATORY INC.

EXPRESSION OF SENSIBILITY & COMMUNICATION
Super mz MZ-2500 (MZ-2861対応)

『スーパー財務/テレビ元帳』¥128,000

MZ-2861でもこのソフトは完動します。MZ-2861専用カスタムソフトを企画中。

「スーパー財務/テレビ元帳」はリアルタイムソフトです。

「スーパー財務/テレビ元帳」は大変優れたお薦め出来る会計ソフトです。私も使っています。

早稲田大学教授・商学博士、日本会計研究学会会長
染谷恭次郎

「スーパー財務/テレビ元帳」は、あなたのMZ-2500の価値を100倍高めます!会計ソフトには解決すべき問題点がいくつかありますが「スーパー財務/テレビ元帳」は全部クリアしました。始めてパソコンで経理事務をされる方でも安心してお使い頂けます!大ていのソフトは停電したらデータは全滅しますが「スーパー財務/テレビ元帳」は何の異状も起こりません!

★不意の停電、不用意の誤動作、ハードの故障、メディアの損傷でも、入力済のデータは安全です。
★全く順不同の日付で仕訳データを入力しても、全く待時間なしであらゆる帳表が出力します。
★いちいちマニュアルを見なくても操作方法は全部画面の中にあります。練習はサンプルデータでします。
★仕訳データの入力を「早く」「楽に」「正確に」するためのアイデアが一杯です。毎時200仕訳は楽に入力できます。
★これは「スーパー財務/テレビ元帳」開発のコンセプトです。そして「スーパー財務/テレビ元帳」だけ可能となりました。
★簿記に自信のない方のために「仕訳虎の巻」が附属しています。又、勘定科目等の設定も代行致します。(¥10,000)

項目	内容
適合業種	あらゆる業種、法人、個人、特殊法人、組合、団体
勘定科目	全部自由設定、簡易科目名漢字入力、カナ漢字変換
補助科目	任意の科目に任意の数の補助科目設定可
勘定科目数	補助科目を含めて600個まで
仕訳件数	1枚のディスクに6,000件、最大12ヶ月分に自動配分
金額	1件、合計共99億円まで。(オプション999億円)
摘要	漢字12字、カナ20字、パスワードプラス機能 パスワード198個
マスターファイル	自動月次残高算出機能付ランダムファイル
データファイル	超高速日付順検索付ランダムファイル
使用言語	SUPER BASIC+機械語
演算速度	毎秒4万回検索
プリンタースピード	プリンターの限界速度で連続ノンストップ
プリンター用紙	全部普通のストックフォーム、元帳は専用用紙もあり

項目	内容
画面出力	テレビ元帳、テレビ試算表、テレビB/S,P/L、テレビ仕訳日記、テレビ予算実績対比、テレビ資金繰実績、当月、通期利益表
印刷出力	総勘定元帳、補助簿、試算表、貸借対照表、損益計算書、仕訳日記帳、資金繰実績表、予算実績対比表、月次損益計算書、その他
オプションソフト	特殊法人決算書、部門別利益計算書、工事台帳、手形管理、固定資産台帳(予定)
機器構成	MZ-2500 FD×2,256KB増設RAM MZ-1D26(CRT)又は同等品、辞書ROM MZ-1P18(漢字プリンター)又は1P10A,1P11A, NEC PRシリーズ、NMシリーズ EPSON VPシリーズ その他
提供メディア	3.5インチ2DDフロッピーディスク×2
附属品	サンプルデータ、予備ソフト、ガイドブック

ラウンドシステムのMZ情報(62-8)

①MZ-2500用スーパー財務/テレビ元帳は、MZ-2861で完動テスト合格です。MZ-2861のユーザーは、MZ-2500用財務、アドレス、今秋発売の「スーパー給与計算」をご心配なくご使用頂けます。
②MZ-2861専用のビジネスソフトは、「カスタム」としてユーザーニーズに合わせたものを制作の予定です。これはMZ-2861が今までの16ビットパソコンの域を越えた素晴らしいものだけにパッケージソフトだけではもったいないからです。
③MZ-80K、80C、80B、2000、2200のビジネスソフトのサポートは従来通り続けます。(700、1500、X1はありません)MZ-2500、MZ-2861、ハード一式特価提供システム販売もあります。(インストラクター派遣も出来ます。:有料)
④MZ-2861用「スーパー財務/コンストラクター」(建設業専用)を制作中。「スーパー財務/テレビ元帳」のユーザー様はバージョンアップ出来ます。建設業向会計ソフトでは、始めての本格派です。乞ご期待!

★「スーパーアドレス」999人の住所録(名前を忘れても検索は自由自在です。)カタログ、説明書、マニュアル、パッケージはありません。¥15,000(〒共)
★「スーパー財務/部門別損益計算書」完成しました。¥20,000です。(但し、これ単独で使えません。)

★ユーザー直接のご注文を歓迎します(即納します)
Dシリーズソフトのユーザーはスーパーシリーズは特別価格
★業者の方はSBCソフトウエア(株)へお問合せ下さい。
〈ご注意〉当社ソフトのレンタル、コピイ販売、用紙の複製、商標の無断使用はバチが当たります。

※ご注意:テレビ元帳は当社の創作語で商標登録申請済です。(勝手に使う人の知的水準を疑います。)

資料請求券 MZ-9

自作派のあなた!!
パソコン通信はBBSだけではありません。

SUPER DEVICE MONITOR“T”の実行例

いま流行のパソコン通信はカタカナだけか，あるいは漢字の混じった文章と簡単なグラフィクスだけだと思っていませんか。新発売の『SUPER-DEVICE-MONITOR“T”』を使えば，パソコン通信で機械語のソフトや，グラフィクスのバイナリィ・データを，特殊なデータ圧縮法により，セクター単位に最高通常の32倍(理論値)の高速でアクセスが出来ます。これから発売予定の他機種用の『SUPER-DEVICE-MONITOR』シリーズとの互換性を考えて，Super MZが使える総てのボーレートに対応し，ディバイス・エディターとしての機能や操作性なども各種ディバイスのデータを，瞬間的にセクター単位に表示，書き替え，検索，転送などが出来る事で，今まで大好評発売していた『スーパー修理屋さん』の最上位バージョンですので安心してお使い戴けます。

新発売

SUPER DEVICE MONITOR “T”

MZ-2500 全シリーズ 3.5″

13,000円

ゲーム派のあなた!!
知っていますか？便利なソフトの整理箱

アナタはテープ版のソフトを何本持っていますか？ソフトの中にはテープ版しかない物も少なくありませんが，テープ版はロード中，長い時間イライラ待たされたり，1本に1つのソフトしか入っていないので，何本もテープを持っていると，どんなに整理してあっても，使いたいソフトを見付けるだけで，時間をムダにする事も度々です。そんなアナタのために，市販のディスク一枚の中に，最高17本のIPLのテープ版ソフトを収容出来，多分割ロードのソフトでも，まるでディスク版ソフトの様に，スイッチONからプレイ開始まで数秒で起動出来る『EXTRA-HYPER+α』がお役に立ちます。扱えるソフトのタイトル数はX1の場合は152種，MZは26種類以上です。『EXTRA-HYPER+α』があればテープ版ソフトの整理が出来て，イライラ解消の一挙両得です。

EXTRA HYPER＋αの実行例
画面中のソフトは同梱ではありません。

EXTRA-HYPER＋α

X1 turbo・X1 シリーズ 5″・3″
MZ-2000／2200 5″
MZ-2500(2000モード) 3.5″

X1(マニア・タイプ)・MZ-2000は要G-RAM　各**14,000円**

お求めは全国の有名マイコンショップでどうぞ。
通信販売をご希望の方は当社へ直接、商品名・機種名・メディア名住所・氏名・電話番号を明記の上、現金書留にてお申し込みください。(送料無料)

BLUE SKY Co.
株式会社 BLUE SKY
〒411 静岡県三島市加茂16-4
☎0559-72-6710

信用と実績を誇る BASIC HOUSE 宇都宮にファッショナブルな
マイコンショップ オープン ビックサマーセール開催中

BASIC HOUSEで68000CPUが大流行

SHARP X68000 パーソナルワークステーション

セット名…X68スーパーコブラ

BASIC HOUSEオリジナル
増設1MバイトRAM
…………………¥32,000

BASIC HOUSEオリジナル
BASIC関数パッケージ
…………………¥9,800

CZ-600CE……¥369,000
CZ-600DE……¥129,800
マウスパット………¥2,500
2HDディスケット…¥5,800
テレホンカード……¥1,000

バンドルセット価格についても別途お問い合せください。

APPLE Macintosh™ PLUS.

BASIC HOUSE オリジナルセット

セット名…Macin Jack
今世界中で大ヒットの当社オリジナルのPRINT Jack™のバンドルセットです。

PRINT Jack™とはMacでNEC、EPSON、SHARP、star borther、等の漢字プリンターがMacで使用出来るプリンタードライバーです。
PRINT Jack™ ¥45,000

Macintosh PLUS……¥398,000
NEC NM-9950………¥245,000
Macプリンタケーブル…¥ 6,000
PRINT Jack…………¥ 45,000

セット価格 **¥537,000**
送料¥3,000

X68000用アクセサリーキット新発売!! 限定販売

※内蔵用IBM増設RAMボードKGB-X68IBM ¥32,000
※BASIC拡張関数パッケージB6-6301 ¥9,800
※CP/M68Kエミュレーター B6-6302 ¥19,800
※ICON EDITER B6-6303 ¥4,800
※DISK CASHIER B6-6304 ¥6,800
※HOUSE PAD ¥2,500

BASIC HOUSEオリジナル

PC-9801シリーズ
- ●OFFICE RACK98…………98シリーズをWS風に使用するラック¥18,000
- ●KGB-98S…………A/D変換パラレルI/O D/A変換(オプション)¥19,800
- ●ハッカー君(B9-9901)…………PC9801シリーズの通信ソフトMS-DOS¥6,800

PC-8801シリーズ
- ●KGB-PC1…………超低価格計測制御ボード¥15,500
- ●ファミコンクリエーター…………ファミコンソフトの解析ツール¥25,000
- ●KGB-88CIX…………88でカラーイメージボードを使用するボード¥16,800

MZシリーズ
- ●KGB-MZ1…………超低価格計測制御ボード¥15,500
- ●KGB-128KMZ…………MZ-2500用増設メモリボード¥9,800
- ●ファミコンクリエーター…………MZ-2500専用ファミコンソフトの解析ツール¥25,000

X1/X1turboシリーズ
- ●KGB-X1S…………低価格アナログデジタル入出力ボード¥19,800
- ●KGB-HD I/F…………X1turbo専用ハードディスクインターフェースボード¥16,000
- ●KGB-PIO…………高級絶縁型パラレル入出力ボード¥42,000
- ●KGB-AD12…………高級16ch 12Bit A/D変換ボード¥118,000
- ●KGB-DA4…………高級4ch 12Bit D/A高換ボード¥98,000
- ●B6-3301…………PC98↔X1turbo相互ファイルコンバーター¥4,800

新発売 X1・1turbo用 型番 KGB-488
GP-IBインターフェースボード
(マニュアルソフト付)
定価 ¥58,000

全国通信販売大特価コーナー

激安 台数限定につき、電話で在庫を確めてから注文して下さい

- ●MZ-2000(中古極上)…………¥19,800
- ●MZ-2000拡張ユニット(中古)…………¥12,800
- ●MZ-RS-232Cカード(中古)…………¥ 9,800
- ●2000文字RGBカラーCRT(中古)…………¥12,000
- ●X1F・turbo用5インチ増設ドライブ(新)…………¥12,800
- ●X1turboII用新品キャビネットケース…………¥ 4,000
(あなたのキズついたturboが新品になります)
- ●X1turboモデル40(新品)…………¥89,000
- ●NEC漢字プリンタNM-9950(新)…………¥169,000
- ●X1・X1turbo・2500用マウス…………¥ 7,450
- ●CZ-8BS1(FM音源ボード)…………¥19,000

(7/15より価格を変更致しました)

全国どこでも発送可 長期クレジットOK 送料全国均一¥1,000 宅配便にて限日配送

株式会社計測技研 本社営業部 マイコンショップ 通販部 宇都宮市竹林町503 1 TEL0286-22-9811 FAX0286-25-3970
マイコンショップ BASIC HOUSE お申し込み・お問い合せは ☎0286-22-9811(代)

ツクモ 99の日記念セール

9月4日〜16日

冬のボーナス一括払い手数料なし!

●10万円以上お買い上げの方は「冬のボーナス一括払い」ノー金利!

安心のツクモシステム

▲代金引き換え配達
商品致着の際、お宅の玄関でお会計ができます。

▲ツクモらくらくクレジット
頭金なし。月々¥3,000から。

▲ツクモグッドセレクション
セレクト商品はツクモのいろいろな特典がついています。

パーソナルワークステーション

X68000

CZ-600CE	本体+キーボード	¥369,000
CZ-600DE	15型カラーディスプレイ	¥129,800
CU-15M1E	15型カラーディスプレイ	¥99,800
CZ-6VT1	カラーイメージユニット	¥69,800
CZ-6PV1	カラービデオプリンタ	¥198,000
CZ-6BE1	1MB増設RAMボード(内蔵)	¥35,000
CZ-6BE2	2MB増設RAMボード	¥79,800
CZ-6BE4	4MB増設RAMボード	¥138,000
CZ-6ST1E	チルトスタンド	¥5,800
CZ-6EB1	拡張I/Oボックス	¥88,000
CZ-6BG1	GP-IBボード	¥59,800
CZ-6BU1	ユニバーサルI/Oボード	¥39,800

「神風」「Z's STAFF PRO 68Kをはじめ、話題のソフト常時ご覧になれます。

ツクモ7号店 03-253-4199

通信ソフト X1ターボシリーズ対応
SPS JETターボターミナル
定価¥9,800
150〜9600ボー対応、オートダイヤル、オートログイン、アップロード、ダウンロード、パラメータ設定、VT-100エスケープシーケンス対応

ツクモの日記念 特別限定セット

★DISKもカセットも自由自在に使える!

- CZ-811C ¥89,800
- TS-FDMKIIX1(S) ¥65,800
- オリジナルゲームパック付

合計定価¥155,600
限定特価¥64,800 送料¥2,000

さらに… ●CU-14FA(定価¥49,800)を組み合わせたとき
限定特価 ¥94,800 送料¥1,000追加

ツクモオリジナル
TS-FD MKII X1セット

各送料¥1,000

●TS-FD MKIIにケーブル及び特製I/Fをセットしたものでこれだけでディスクシステムが使用できます。
●CZ-503F(1ドライブ)、CZ-502F(2ドライブ)と同等です。

特別価格 1ドライブ**¥42,000** 2ドライブ**¥64,000**

MZ 書院

- MZ-2861 本体
- MZ-1D26 14型カラーディスプレイ
- MZ-1P17 カラー漢字熱転写プリンター(第2水準ROM、ケーブル込)

合計定価¥536,400
特価¥422,800

MZ-2500用周辺機器 送料別途

型番	品名	定価	特価
TS-V25	ビデオ-RAM(64KB)	—	¥9,000
TS-M25	増設RAM(128KB)	—	¥8,200
TS-VM25	増設RAM&ビデオ-RAM	—	¥16,800
MZ-1R28	辞書ROMボード	¥13,000	¥12,800
MZ-1R37	RAMディスクボード(640KB)	¥34,800	¥29,600

X1シリーズ周辺機器 送料別途

型番	品名	定価	特価
MZ-1P17	カラー熱転写漢字プリンター(ケーブル付)	¥79,800	¥42,800
CZ-8BV2	カラーイメージボード2	¥39,800	¥33,800
CZ-8RL1	データレコーダ	¥24,800	¥21,000
CZ-8BE2	320KB外部メモリ	¥29,800	¥25,300
CZ-8BK3	第2水準漢字ROM&ソフト	¥13,800	¥11,700
CZ-8BK4	X1turboII用第2水準漢字ROM	¥6,800	¥5,800
CZ-8EB3	拡張I/Oボックス	¥33,800	¥28,700
CZ-8BR1	立体映像セット	¥29,800	¥25,300
CZ-8BM2	マウス&RS232Cボード	¥19,800	¥16,800

田村電機(製造元)
VERSA MODEM1200 定価¥59,800
ATコンパチ、全二重300/1200ボー
RS-232Cケーブルサービス
特価¥20,000

シャープ **CZ-8PC2** 新製品
カラー漢字熱転写プリンター
定価¥69,800
第2水準ROM標準装備
ツクモ特価販売中

シャープ **CZ-8PK2**
16ドット漢字プリンタ
定価¥134,800
ケーブル付属
特価¥39,800 送料¥1,000

シャープ **CZ-8DT** デジタルテロッパー
定価¥89,800
限定特価¥16,800 送料¥1,000

棚ズレ 3台限り MZ-2531
14インチアナログモニター
セット特価¥179,800

シャープ **MZ-1P17**
カラー熱転写プリンタ
MZ/X1シリーズに最適
定価¥79,800
ケーブル付属
特価¥42,800 送料¥1,000

TS-MX1
X1ターボシリーズ用
(X1シリーズはI/Fが必要です。)
特価¥5,800 送料¥700

下取り・中古・もちろん新品もツクモニューセンター店へ

☎03-251-0987
〒101 東京都千代田区外神田1-16-10

▲ツクモニューセンター店は

1. 下取りグレードアップができます。
店頭へ持ち込み又は運送便でお送り下さい 査定後連絡いたします。
2. 中古品を扱っています。
希望中古品の予約もできます
3. トレードシステム(完全委託販売)
お客様に代って希望価格で販売します 下取りはもったいないという方にはピッタリです
4. ツクモオリジナル商品は全て展示。
ハード&ソフト何でもご相談下さい
5. 新品・中古全国通販いたします。
ニューセンター店に☎を!
6. 24時間中古情報ダイヤル☎03-251-9977
いつも新鮮なニュースがいっぱい!

中古品をご希望の方は☎で在庫を確認して下さい

●すべてチェック済。本体は3ケ月、周辺機器は1ケ月の保証付。
●付属品等についてはできる限り揃えていますが、一部欠品となる場合があります。詳細は直接お問い合せ下さい。
●中古品は一部を除き、現品一台限りですので必ず在庫を確認の上ご注文下さい。

- 4050文字カラーCRT ¥40,000
- CZ-8PC1 ¥25,000
- 2000文字カラーモニター ¥20,000
- CZ-802C ¥19,800
- CZ-811C ¥16,800
- CZ-802D ¥32,000
- FM77AV20+FMTV-153 ¥140,000
- FM77AV40+FMTV-154 ¥180,000
- CZ-8RL1 ¥15,000
- CZ-8BV1 ¥15,000

(S62.7.15)

九十九電機

〒101-91 東京都千代田区神田郵便局私書箱135号
営 AM10時〜PM7時 休 毎木曜

5号店	☎03-251-0531
7号店	☎03-253-4199
ニューセンター店	☎03-251-0987

クリエイト特典

- ●全商品保証書付(メーカー保証)
- ●送料無料(土・日配達もOK)
- ●中古パソコン高額下取
- ●お支払い方法自由(均等、ボーナス払い等)

営業時間

AM10:00〜PM7:00
(日曜・祭日はPM6:00まで)
年中無休(渋谷店のみ)

お申し込みは…

- 札幌/☎011-644-9441
- 仙台/☎0222-64-6931
- 東京/☎ 03-486-6541
- 横浜/☎045-314-4777
- 大阪/☎ 06-361-5721
- 高松/☎0878-22-8511
- 広島/☎082-295-3891
- 福岡/☎092-472-7081
- FAX/☎ 03-486-7424

当店はX68000の認定店です。どんなことでも安心してご相談ください。

X68000 基本セット (新製品)

- ●CZ-600CE(本体+キーボード)…………¥369,000
- ●CZ-600DE(カラーディスプレイテレビ)……¥129,800
- ●CZ-6ST1E(チルトスタンド)……………¥ 5,800
- ●ブランクディスケット(2HD・10枚)………¥ 13,000
- ■定価合計………………………………¥517,600

☎TELにて
お問い合せください。

X68000 VIセット (新製品)

- ●CZ-600CE(本体+キーボード)…………¥369,000
- ●CZ-600DE(カラーディスプレイテレビ)……¥128,000
- ●CZ-6TV1(カラーイメージユニット)………¥ 69,800
- ●CZ-8PC2(熱転写カラー漢字プリンター)…¥ 69,800
- ●CZ-6ST1E(チルトスタンド)……………¥ 5,800
- ●ブランクディスケット(2HD・10枚)………¥ 13,000
- ■定価合計………………………………¥655,400

クレジット均等払い(頭金なし)
¥24,380 ×24回
¥17,120 ×36回
¥13,490 ×48回

X1 turbo Z 基本セット

- ●CZ-880C(本体+キーボード)…………¥218,000
- ●CZ-600D(カラーディスプレイテレビ)……¥129,800
- ●CZ-6ST1(チルトスタンド)……………¥ 5,800
- ●ブランクディスケット(2HD・10枚)………¥ 13,000
- ■定価合計………………………………¥366,600

クリエイト特価

クレジット均等払い(頭金なし)
¥ 12,520 ×24回
¥ 8,790 ×36回
¥ 6,930 ×48回

X1 turbo Z ワープロセット

- ●CZ-880C(本体+キーボード)…………¥218,000
- ●CZ-600D(カラーディスプレイテレビ)……¥129,800
- ●CZ-8PC2(熱転写カラー漢字プリンター)…¥ 69,800
- ●ソフトSUPER春望(クリエイティブII)……¥ 34,800
- ●CZ-6ST1(チルトスタンド)……………¥ 5,800
- ●ブランクディスケット(2HD・10枚)………¥ 13,000
- ■定価合計………………………………¥471,200

クリエイト特価

クレジット均等払い(頭金なし)
¥ 16,640 ×24回
¥ 11,690 ×36回
¥ 9,210 ×48回

X1 turbo III 基本セット

- ●CZ-870C(本体+キーボード)…………¥168,000
- ●CZ-870D(カラーディスプレイテレビ)……¥109,800
- ●ブランクディスケット(2HD・10枚)………¥ 13,000
- ■定価合計………………………………¥290,800

クリエイト特価

クレジット均等払い(頭金なし)
¥ 8,910 ×24回
¥ 6,250 ×36回
¥ 4,930 ×48回

MZ+プラス書院

- ●MZ-2861(16ビットパーソナルコンピュータ 本体+キーボード)…………¥328,000
- ●MZ-1D26(14型カラーディスプレイ)………¥ 89,800
- ■定価合計………………………………¥417,800

クレジット均等払い(頭金なし)
¥ 13,030 ×24回
¥ 9,150 ×36回
¥ 7,210 ×48回

SHARP X68000ニュース

■8月22日(土)・23日(日)
X68000ソフトウェア・デモンストレーション&即売会!!
※会期中のみゲームソフト、周辺機器等特別割引き価格で販売!

■9月6日(日)・9月20日(日) 時間PM1:00〜(申し込みは前日まで)
X68000ユーザーのためのエグゼスクール開催!!
※受講料500円/参加者全員にオリジナルテレホンカード進呈!

※いずれも渋谷店のみにて開催。

X1シリーズ用 周辺機器お買い得セール

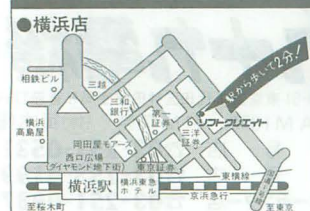
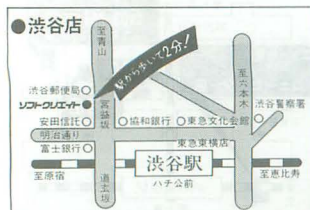
型番	品名	定価	特価
CZ-503F	シングル・ディスクドライブ(5" 2D I/F ボード同梱)	¥49,800	クリエイト特価
CZ-8BS1	ステレオFM音源ボード	¥23,800	
CZ-8BR1	立体映像セット	¥29,800	
CZ-8BV2	カラーイメージボード	¥39,800	
CZ-8PC1	熱転写カラー漢字プリンター	¥69,800	
CZ-NM1	ターボ用マウス	¥13,800	
CZ-8EB3	拡張I/Oボックス	¥33,800	
CZ-131SF	モデムターミナル	¥25,800	
CZ-6VT1	カラーイメージユニット	¥69,800	
CZ-8BM2	RS-232Cマウスボード	¥19,800	
CZ-8EP	拡張I/Oポート	¥11,800	
CZ-8TM2	モデムユニット	¥49,800	

X1用ビジネスソフト、ゲームソフト豊富に在庫あり、ご来店を。
●送料はご注文の際お問い合せください。

クレジットOK!! ☆高価下取差額リスト まずはお電話で!

下取機種	差額金	新機種
CZ-822C	¥270,000	▶CZ-600CE
CZ-800C	¥285,000	
CZ-856C	¥245,000	
CZ-804C	¥175,000	▶CZ-880C
CZ-801C	¥170,000	
PC-8801mkIISR/30	¥115,000	
CZ-801C	¥120,000	▶CZ-870C
CZ-850C	¥105,000	
MZ-2500(MZ-2521)	¥125,000	

▲上記以外でも下取交換致します。ご相談ください。

●渋谷店

共通お問合せ先
☎03-486-6541代

パソコン専門ショップ

ソフトクリエイト 渋谷/横浜

●横浜店

●渋谷店☎03-486-6541(代)
〒150:東京都渋谷区渋谷1-12-7 三和渋谷ビル
振込銀行:協和銀行 渋谷支店(普)No.239313

●横浜店☎045-314-4777(代)
〒221:横浜市神奈川区鶴屋町2-12-8 第1建設ビル
振込銀行:三和銀行 横浜駅前支店(普)No.310852

X1・MZシリーズ周辺機器他、ビッグ超特価の品揃え！

MZ-2531下取りセール延長実施中！詳細は直接お問い合わせください。

本誌発売時には、下記価格表より、さらにお求めやすい価格に変更されている場合があります。

●シャープCZ-822C ………… ￥118,000⇨￥78,000

本体

新発売！16ビットパソコン「MZ書院」

●シャープMZ-2861 大量入荷 …… 標準価格￥328,000
●シャープCZ-803C ………… ￥119,800⇨￥29,800
●シャープCZ-804C ………… ￥139,800⇨￥38,500
●シャープCZ-8020 ………… ￥69,800⇨￥39,800
●シャープCZ-850C ………… ￥168,000⇨品 切
●シャープCZ-870C ………… ￥168,000⇨￥128,000
●シャープCZ-880C ………… ￥218,000⇨アイビット価格
●シャープCZX1 68000 …… ￥369,000⇨即納可！
●シャープMZ-2200 ………… ￥128,000⇨￥29,800
●シャープMZ-2521 ………… ￥198,000⇨￥89,800
●シャープMZ-5521 ………… ￥388,000⇨￥85,000
●NEC PC-8801mkIIMR …… ￥238,000⇨￥128,000
●NEC PC-8801FH(30) …… ￥168,000⇨￥134,000
●NEC PC-98XA2 ………… ￥695,000⇨￥198,000
●NEC PC-9801VX2 ………… ￥433,000⇨￥346,000
●NEC PC-9801UV21 …… ￥390,000⇨アイビット価格
●富士通FM-77AV20-2 ……… ￥168,000⇨￥89,800

拡張機器他

●シャープCZ-8EB-3(X1拡張I/Oボックス) …… ￥28,000
●シャープCZ8EP(X1拡張ポート)・￥11,800⇨￥10,000
●シャープMZ-8BGK(80B用拡張 I/Oポート)‥￥39,000⇨￥22,000
●シャープMZ-1U01(2000用拡張)‥￥37,000⇨(在庫切れ)
●シャープMZ-1U02(3500用拡張)‥￥20,000⇨￥7,000
●シャープMZ-1U03(700用拡張)‥￥35,000⇨￥15,000
●シャープMZ-1U05(5500用拡張)‥￥12,000⇨￥8,500
●シャープMZ-1U09(2500用拡張)‥ ￥9,000⇨￥7,200
●シャープMZ-8BK(80Bの拡張)‥‥￥19,800⇨￥12,000
●シャープ1R01+1R02×2 ……… ￥55,000⇨￥18,000
●シャープMZ-2200用キーボード ………… ￥10,000
●シャープMZ-8BG ………… ￥39,000⇨￥19,800
●シャープMZ-1E24 232Cカード‥ ￥19,800⇨￥16,800
●シャープCZ8BR1(立体映像セット)・￥29,800⇨￥25,300
●シャープCZ-8BK3(第2水準 漢字ROM)‥‥￥13,800⇨￥11,700
●シャープCZ-8BK4(第2水準 漢字ROM)…… ￥6,800⇨￥5,700
●シャープMZ-1T02 ………… ￥19,800⇨￥ 8,500
●シャープMZ-1M03(数値 プロセッサー)‥‥￥69,000⇨￥35,000
●シャープCZ-8VC(RFビデオ コンバーター)‥‥￥15,800⇨￥13,400
●シャープMZ-8BI04(GPIBカード)‥￥45,000⇨￥18,000
●シャープMZ-8BC04(GPIB ケーブル)…… ￥18,000⇨￥8,500

●シャープMZ-1R09(5500用 VRAM) …… ￥35,000⇨￥25,000
●シャープMZ-1R10(5500用 漢字ROM) …… ￥30,000⇨￥12,000
●シャープMZ-1R11(5500用 256RAM) …… ￥80,000⇨￥40,000
●シャープMZ-1R14(5500用 辞書ROM) …… ￥40,000⇨￥24,000
●シャープMZ-1R18(1500RAM ファイル) …… ￥18,000⇨￥12,000
●シャープMZ-1R19(5500用第二 漢字ROM) ‥ ￥35,000⇨￥15,000
●シャープMZ-1R23(漢字ROM) …… ￥19,800⇨￥12,000
●シャープMZ-1R24(辞書ROM) …… ￥22,000⇨￥12,000
●シャープMZ-1R26(増設RAM ボード) …… ￥35,000⇨￥13,000
●シャープMZ-1R27(増設 ビデオRAM) …… ￥20,000⇨￥11,000
●シャープMZ-1R28(MZ-2500 辞書ROM) …… ￥22,000⇨￥13,000
●シャープMZ-1R29(1P17第2 水準ROM) …… ￥32,000⇨￥15,000
●シャープMZ-1R37(MZ-2500 RAMファイル) ‥ ￥35,800⇨￥29,800
●シャープMZ-1T03データレコーダー ￥12,000⇨ ￥8,500
●シャープCZ-8BGR2(X1ターボ用)‥ ￥14,800⇨￥4,000
●シャープ CZ-8BS1(ステレオFM音源ボード) …… ￥19,500
●シャープCZ-6PV1(ビデオ プリンター) …… ￥198,000⇨￥168,000
●シャープCZ-52F(X1F増設) …… ￥34,800⇨￥22,000
●シャープMZ-2000/2200/80B/700用(フロッピー インターフェースカード) ……………………… ￥18,000
●シャープMZ-6P11(1P11カットシート フィーダ)‥ ￥95,000⇨￥35,000
●シャープMZ-1E15(1.2MミニFD インターフェイス)・￥35,000⇨￥28,000

プリンター

●シャープMZ-1P17(カラー漢字プリンター) ￥79,800⇨￥39,800
●シャープMZ-1P09(MZ-1500用 ケーブル付) …… ￥47,600⇨￥15,000
●シャープCZ-8PP2(X1・MZ 使用可) …… ￥54,800⇨￥9,800
●シャープCZ-8PK2(漢字) ……… ￥134,800⇨￥39,800
●シャープCZ-8PD3 ………… ￥59,800⇨￥29,500
●シャープMZ-1P10(漢字プリンター) ￥245,000⇨￥95,000
●シャープCZ-8PC2(熱転写 プリンタ) …… ￥79,800⇨￥59,800
●NEC PC-PR405-01(2水準漢字)・￥23,800⇨￥10,000
●NEC-PR101L(24ドット 漢字プリンタ) …… ￥175,000⇨￥59,800
●日立MP-1053(漢字プリンター 16インチ)‥ ￥315,000⇨￥158,000
●シャープCZ-8PK3(24ドット プリンタ) …… ￥189,000⇨￥129,800
●シャープCZ-8PK4 ………… ￥158,000⇨￥99,800

フロッピーディスク

●シャープCZ-503F(5″2D×1)(インターフェース ケーブル付) …… ￥42,000
●シャープCZ-502F(5″2D×2)(インターフェース ケーブル付) …… ￥75,500
●シャープMZ-1F07(インターフェース ケーブル付)

●ラウンドシステムLDS-5UV(UV2ディスク) ……………………… ￥78,000⇨￥65,000

ソフト

●シャープMZ-2Z013 (5500MSDOS) ￥25,000⇨￥21,000
●シャープMZ-2Z017 (5500BASIC3) ￥20,000⇨￥17,000
●シャープMZ-2Z023(5500/ GWBASIC)‥ ￥50,000⇨￥42,500
●シャープMZ-2Z032(1500 DIKBASIC)…… ￥12,000⇨￥6,000
●シャープMZ-8BD02(80BF.DOS) ￥50,000⇨￥15,000
●シャープMZ-2000 CP/Mデジタルリサーチ … ￥35,000
●シャープMZ-80B CP/Mデジタルリサーチ …… ￥35,000
●シャープMZ-2Z004(2000/ F.DOS)…… ￥50,000⇨￥42,500
●シャープMZ-2Z005(2000/システム プログラム)・￥25,000⇨￥21,500
●シャープMZ-1Z010(2000/ 232CGP.1B) …… ￥9,500⇨￥8,500

16ビットボードキット

●MZ-1M01+漢字ROM ……………………… ￥18,000

SHARPポケットコンピュータ

●PC-1501(本体) ………………… ￥64,800⇨￥19,800
●CE-150(カラーグラフィック コンピュータ) ……… ￥49,800⇨￥11,800

その他周辺機器、超特価‼例えば、
●プログラムモジュール(CE-161)　￥50,000⇨￥11,800
ポケコン総合カタログ並びに特価表を差し上げます。
切手70円を同封の上、当社へお申込みください。
※掲載されている商品は全て新品保証付きです。

全国通信販売

北海道から沖縄まで

信用をモットーに、よりよい品を
より安く、迅速にお届けします。

★送料はご注文の際にお問い合わせ下さい。
★掲載の商品は、すべて新品、保証書付きです。
★掲載の商品は充分用意してありますが、ご注文の際は、在庫の確認の上、現金書留または、銀行振込でお申し込み下さい。全商品クレジットでも扱っております。
★お申し込みの際は必ず電話番号を明記して下さい。
★商品、品切れの節はご容赦下さい。

アイビット電子㈱

営業所：〒192東京都八王子市北野町560-5
☎0426-45-3001〜3
富士銀行八王子支店（普）1752505
FAX.0426-44-6002
●営業時間：10：00〜19：00
●電話受付：20：00迄可
●定 休 日：日曜日(祭日営業)

話題の新製品が全国どこでも電話で買える!! ☎03(797)1221

COMPUTER BANK

JADMA 安心と信頼のシステムで新時代を切り開く

"ついにベールが剝された!"

68000CPU搭載。ひとつひとつのスペックに新鮮な驚きがある。未体験の機能美が創造力を刺激する。

機能美あふれるハイコンパクト設計。32ビットへの移行がスムーズに行える将来性を見越した68000CPUを採用。メインメモリは、大容量1Mバイトを標準装備し(最大12Mバイト)、クロックも10MHzとハイスピードです。又アート心を躍らせるグラフィックスは、65,536色を最大512×512ドットモードで同時発色の上、新開発スプライトIC採用で繊密でスムーズな動きの本格C.Gが楽しめます。ステレオタイプの8オクターブ8重和音FM音源を採用し、L・R2チャンネルのオーディオ出力を使えば、ダイナミックなシンセサイザーサウンドの世界が拡がります。もちろんJIS第1・第2水準漢字は標準実装。日本語処理機能も強力です。

☆ご注文NO. **A-87**

"未来派16ビット機X68000フィーバーがやって来る!"

SHARP CZ-600C(マウス・トラックボール付)	¥369,000
SHARP CZ-600D	¥129,800
合計標準価格	¥498,800

当社は、X68000の販売認定店です。

"アートスタジオ・Turbo Z"

X1 turbo Z

●テレビ、ビデオの映像を最大4,096色のリアルさで取り込める、アナログカラーイメージボード内蔵。●リアルなシンセサイザーサウンドが楽しめる8重和音ステレオFM音源搭載。●複雑な入力も簡単に操作できるマウス標準装備。●JIS第1・第2水準漢字ROMを標準実装。●スピーディーな日本語処理ができるシステム・ユーザー辞書装備。●大容量、1Mバイトフロッピー2基内蔵。

☆ご注文NO. **A-83**

"使いこなすほど威力を発揮するX-turbo Z"

SHARP CZ-880C	¥218,000
SHARP CZ-600D	¥129,800
合計標準価格	~~¥347,000~~

大特価にて提供中

①**¥5,000**×48回〔ボーナス〕¥16,000×8回
②**¥7,000**×36回〔ボーナス〕¥16,000×6回
③**¥9,600**×36回〔ボーナス〕無し

☆ご注文NO. **A-84**

"X-1 turbo Z ワープロ特別セット"

SHARP CZ-880C	¥218,000
SHARP CZ-600D	¥129,800
SHARP 24ドット熱転写カラー漢字プリンタ+ケーブル	¥86,600
合計標準価格	~~¥434,400~~

大特価にて提供中

①**¥6,000**×48回〔ボーナス〕¥17,000×8回
②**¥8,000**×36回〔ボーナス〕¥18,000×6回
③**¥11,000**×36回〔ボーナス〕無し

パソコンテレビ X1G

コンピュータ画面をビデオ録画できる初のマルチビジュアル端子搭載!!

☆ご注文NO. **A-63**

"X-1の高性能が身近になった。X-1G model 30特別セット"

SHARP CZ-822CB(5インチFD×2)	¥118,000
SHARP 14インチ2000字カラーディスプレイ	¥49,800
合計標準価格	~~¥167,800~~
現金特別価格	¥107,800

①**¥4,000**×24回〔ボーナス〕¥7,000×4回
②**¥6,000**×12回〔ボーナス〕¥23,000×2回
③**¥5,200**×24回〔ボーナス〕無し

☆ご注文NO. **A-88**

"高速電磁カセット付、X-1G model 10セット"

SHARP CZ-820CB(高速電磁カセット×1)	¥69,800
SHARP 14インチ2000字カラーディスプレイ	¥49,800
合計標準価格	~~¥119,600~~
現金特別価格	¥69,600

①**¥3,000**×16回〔ボーナス〕¥15,000×2回
②**¥5,000**×10回〔ボーナス〕¥25,000×1回
③**¥3,400**×24回〔ボーナス〕無し

SHARP
MZ-1P17

☆ご注文NO. **B-62**

"24ドット熱転写カラー漢字プリンタ"

50%OFF ¥43,800引き

SHARP MZ-1P17+ケーブル	~~¥86,600~~
現金特別価格	¥42,800

①**¥3,900**×12回　②**¥7,600**×6回

どこよりもお得な高額下取りセール実施中!

X1ターボZセットをご購入の場合

下取機種	下取差額
X-1F model 20	+¥252,000
X-1turbo model 30	+¥242,000
FM-77D2	+¥252,000
PC-8801MKII model30	+¥235,000

X-1Gモデル30セットをご購入の場合

下取機種	下取差額
X-1、グラフィックラム付	+¥100,800
FM NEW7	+¥97,800
PC-8001MKII	+¥101,800
PC-8801MKII model 30	+¥60,800

X-1Gモデル10セットをご購入の場合

下取機種	下取差額
X-1、グラフィックラム付	+¥62,600
FM NEW7	+¥59,600
PC-8001MKII	+¥63,600
PC-8801MKII model 30	+¥22,600

※その他の商品も取り扱っておりますのでお気軽にお電話下さい。

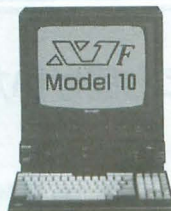
C.B.クラブ制度

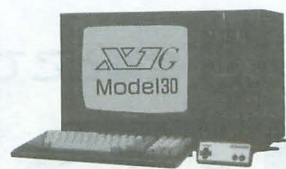
当社で商品をお買い上げの方全員に、C.B.クラブカードを無料でお送り致します。このカードをお持ちの方なら次の買い換え時や、周辺機器の購入時に会員特別価格でご購入になれます。

会員専用ホットライン☎03(797)1444

ショールーム OPEN!!

○中古パソコン展示即売中!
○レンタル・リース用PC-9801展示中!
○ビジネスソフトのデモ実施中!

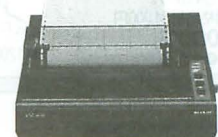
超優良中古パソコンが電話一本で買える!! ☎03(797)1221

CZ-811CE(X-1Fモデル10)
¥89,800➡ ***¥26,800*** 新品
X-1Fモデル10ディスプレイセット
(本体+CU14GE)
¥139,600➡ ***¥56,600***

CZ-820CB(X-1Gモデル10)
¥69,800➡ ***¥34,800***
X-1Gモデル10RF
コンバータセット(本体+AN-58C)
¥72,780➡ ***¥37,600***
X-1Gモデル10ディスプレイセット
(本体+CU14GB)
¥119,600➡ ***¥64,600***

CZ-822CB(X-1Gモデル30)
¥118,000➡ ***¥78,000*** 新品同様
X-1Gモデル30
ディスプレイセット(本体+CU-14GB)
¥167,800➡ ***¥107,800***
X-1Gモデル30
テレビディスプレイセット
(本体+CZ-820DB)
¥197,800➡ ***¥122,800***

MZ-1P17(E・B)
(色、グレー・ブラック)
(80桁カラー漢字サーマルプリンタ)
¥76,600➡ ***¥42,800*** 新品
(X1用ケーブル付)
¥76,600➡ ***¥46,800*** 新品
(MZ2500用ケーブル付)

CU-14G(E・B)
(色、グレー・ブラック)
(14インチ2000字デジタルカラー)
¥49,800➡ ***¥29,800*** 新品同様

CZ-820DB
(14インチ2000字RGBTV)
¥79,800➡ ***¥44,800***

CU-14A4
(14インチ4050字アナログ・デジタルカラー、PC用アナログケーブル付)
¥89,800➡ ***¥59,800*** 新品同様

CZ-8PK2
(10インチ9ドット漢字プリンタ、X1用プリンターケーブル標準添付)
¥134,800➡ ***¥39,800*** 新品

SHARP

本体

MZ721(データレコーダ内蔵)…………¥ 89,800➡ ***¥ 12,000***
MZ-1500(高速クイックディスク内蔵、RF出力付き)…¥ 89,800➡ ***¥ 25,000***
MZ-2200+MZ1T02(本体+専用データレコーダ付き)…¥147,800➡ ***¥ 24,500***
MZ-2521(MZ-2500/30)…………¥198,000➡ ***¥ 68,000***
CZ-800C(X-1マニアタイプ、Gラム付)…………¥187,000➡ ***¥ 20,000***
CZ-801C(X-1C)…………¥119,800➡ ***¥ 20,000***
CZ-802C(X-1D)…………¥198,000➡ ***¥ 22,000***
CZ-803C(X-1Cs)…………¥119,800➡ ***¥ 20,000***
CZ-811C(X-1Fモデル10)…………¥ 89,800➡ ***¥ 22,000***

プリンタ

CZ-81P(80桁カラープロッタプリンタ)…………¥ 34,800➡ ***¥ 10,000***
CZ-8PP2(カラープロッタプリンタ)…………¥ 54,800➡ ***¥ 10,000***
MZ-1P01(MZ-700用カラープロッタ、アダプター付き)…¥ 39,800➡ ***¥ 8,000***
MZ-1P07A(80桁ドットプリンタ)…………¥ 79,800➡ ***¥ 28,000***
MZ-1P09(カラープロッタプリンタ)…………¥ 39,800➡ ***¥ 15,000***

その他

MZ-1S01(MZ-1D02用チルトスタンド)…………¥ 12,000➡ ***¥ 3,800***
MZ-1S08(MZ-1D06用チルトスタンド)…………¥ 12,000➡ ***¥ 3,800***
CE-150(カラーグラフィックプリンタ) 新品同様 ……¥ 49,800➡ ***¥ 12,000***
CE-152(ポケコン用カセットレコーダ) 新品同様 ……¥ 19,800➡ ***¥ 7,500***
CE-515P(カラープロッタプリンタ)…………¥ 49,800➡ ***¥ 15,000***
MZ-1M10(MZ-2500用カラーパレットボード)…………¥ 14,500➡ ***¥ 8,000***

MZ-1R26(MZ-2500用増設RAMボード)…………¥ 35,000➡ ***¥ 15,000***
MZ-1R27(MZ-2500用増設ビデオRAMボード)……¥ 20,000➡ ***¥ 8,000***
MZ-1V09(MZ-2500用拡張ユニット)…………¥ 9,000➡ ***¥ 5,800***
CU-20P1(20インチ4050字デジタルカラー)…………¥218,000➡ ***¥ 55,000***
CZ-820D(E/B)(14インチ2000字RGBTV)…………¥ 79,800➡ ***¥ 44,800***

X-1シリーズ特選極上品コーナー

X-1Fモデル10(CZ-811CE、高速電磁カセットレコーダ内蔵) 新品 ……¥ 89,800➡ ***¥ 26,800***
X-1Gモデル10(CZ-820CB、高速電磁カセットレコーダ内蔵)…………¥ 69,800➡ ***¥ 34,800***
X-1Gモデル30(CZ-822CE、5"2D・FDD×2、漢字ロム付)・¥118,000➡ ***¥ 78,000***

ディスプレイ特選極上品コーナー

MD-12P1(12インチ4050字グリーン) 新品同様 ・・¥ 39,800➡ ***¥ 29,800***
CU-14G(14インチ2000字デジタルカラー) 新品同様 ……¥ 49,800➡ ***¥ 29,800***
CU-14FA(14インチ2000字アナログカラー) 新品同様 …¥ 49,800➡ ***¥ 29,800***
CU-14A4(14インチ4050字アナログデジタルカラー) 新品同様 ・・¥ 89,800➡ ***¥ 59,800***

その他特選極上品コーナー

CZ-8PK2(10インチ9ドット漢字プリンタ) 新品 ……¥134,800➡ ***¥ 39,800***
CZ-8PP2(S)(カラープロッタプリンタ) 新品同様 …¥ 54,800➡ ***¥ 15,000***
CZ-8VC(X-1用RFビデオコンバータ) 新品 …………¥ 15,800➡ ***¥ 13,800***
MZ-1P09(MZ-1500カラープロッタプリンタ) 新品同様 ・¥ 47,600➡ ***¥ 25,000***
MZ-1P17(E・B)(80桁カラー漢字サーマルプリンタ X1用ケーブル付) 新品 ・・¥ 76,600➡ ***¥ 42,800***
MZ-1P17(E・B)(80桁カラー漢字サーマルプリンタ MZ2500用ケーブル付) 新品 ・・¥ 76,600➡ ***¥ 46,800***

C.B.サポートホットライン
☎03(797)1234

当社でコンピュータをお買い上げいただいたお客様に万一、トラブルが発生した場合、このホットラインで親切に対応いたします。

C.B.レスキューシステム

お客様のお手元でトラブルが発生した場合、当社より引取りにお伺い致します。万一、お買いになった機械が故障しても安心です。

掲載の商品はいずれも限定品ですので今すぐお電話下さい。

★電話1本で高額買取り、即現金お支払い!★

- コンピュータバンクではあなたの不要になったパソコンを電話1本で査定し買取ります。
- どんな問い合わせにも親切に対応いたします。

▼本社注文デスク
☎03(797)1221

コンピュータバンク

株式会社パシフィックコンピュータバンク
〒150 東京都渋谷区渋谷1-6-8 井上ビル
営業時間/AM9:30～PM10:00 年中無休

全商品保証付 6ヶ月の保証期間だから安心です。
クレジットでOK カレッジクレジットも取扱います。
全国無料配送 全国どこでも配達料はいただきません。
日曜配達可 留守の多い方でも安心です。
高額下取り 少ない予算で買いかえもラクラク。
高額買取り 電話1本で即、現金お支払い。
代金引換えシステム 商品到着時の代金支払いでOK。
ボーナス一括払い 商品は即お手元へ、お支払いはボーナス時に。

■シンプルで使いやすいパソコンラック・デスク・チェアー

M9-1 パソコンラック&チェアーセット
ラック寸法
幅600×高さ855〜1185×奥行655㎜
※ボードの高さを変えることにより、ティスプレイ台とプリンタ台とに使い分けられます。
メーカー標準価格合計34,000円
セット特価**20,000円**
●シートカラー ❶青色 ❷茶色

M9-2 パソコンシステムデスク
エレコム ER-1200
J&P特価**29,800円**
幅1200× 高さ650〜1180 奥行750㎜

M9-3 サンワSR-106
メーカー標準価格
J&P特価**19,800円**

M9-4 DSF-992L
J&P特価**55,000円**
幅1200%×高さ670〜1190%×奥行800%
電源コンセント、ブックエンド付

M9-5 パソコンチェアー
コイズミ L-395
キャスター付
J&P特価**7,000円**
シートカラー
❶青色 ❷茶色

■パソコングッズ

M9-6 OA電源タップ
ナショナルWCH 4511
ノイズフィルター 集中スイッチ付
J&P特価**6,980円**

M9-7 TVフィルター(14インチ用)
東レEフィルターNEW14
J&P特価**9,600円**

M9-8 電磁波防止エプロン
J&P価格**7,800円**

M9-9 エレコムSO-450
J&P特価**3,800円**
原稿が見やすく場所をとりません。

M9-10 5インチディスクケース
J&P特価**3,000円**
YA-50L 50枚収納

■プリンタ用紙

M9-11 東洋紙業10インチ用紙
(1000枚連続)
J&P特価**2,500円**
❶白紙 ❷線入り

M9-12 ヒサゴ15インチ用紙
(500枚連続)
J&P価格**2,400円**
❶白紙 ❷線入り

■各種切替器

1台のプリンタと2台のパソコンを切替えます。

M9-13 パソコン切替器
J&P価格**9,800円**
パソコン1
パソコン2 ープリンタ
KSW C

M9-14 ディスプレイ切替器
パソコン1
パソコン2 ー カラー / グリーン
KSW D
8ピンRGB、グリーン端子付
J&P価格**9,800円**

M9-15 1台のパソコンで2台のRS-232C機器が使えます。
モデム、RS232C 切替器
パソコンー モデム1 / モデム2
KSW M
J&P価格**12,800円**

M9-16 X-1プリンタ切替器
X-1ー プリンタ1 / プリンタ2
KSW-X1
J&P価格**12,800円**
X-1で2台のプリンタを切替えて使えます。

■電子手帳

シャープPA-7000
J&P特価**17,800円**
これ1台で、電卓・電話帳・スケジュール・メモ・カレンダー機能があります。別売のモジュールを使うことにより、漢字辞書や英和・和英の翻訳機としても使えます。学生、技術者からビジネスマンまで幅広くお使いいただけます。

M9-17

■パーソナルコピー

M9-20 シャープZ-HC1
サーッとなぞればメモになる!
欲しい情報だけをコピー。
メーカー標準価格31,000円
J&P特価**26,800円**
色❶ブラック❷ホワイト

M9-21 シャープZ-50
名刺・ハガキからA4サイズまで複写OK!
現像カートリッジ(黒色)と感光体カートリッジ各1本付。
メーカー標準価格129,000円
J&P特価**99,800円**
色❶ブラック❷ホワイト

■パソコン通信機器

M9-22 シャープMZ-1×19
300(全二重)
1200(半二重)
切替可
MZ-2500と組み合わせると自動発着信も可
FS-232C ケーブル別売
J&P特価**69,800円**

M9-23 モデム エプソン SR-120AT
メーカー標準価格49,800円
J&P特価**¥35,800**
300(全二重)・1200(全二重)切替可
自動発着信機能付
RS-232Cケーブル進呈

■データレコーダ

M9-18 X-1専用データレコーダ
CZ-8RL1
J&P価格**24,800円**

M9-24 アイワ PV-A1200
J&P特価**36,800円**
300(全二重)・1200(全二重)
自動発着信機能・RS-232Cケーブル付

M9-25 RS-232Cケーブル
アイワ CPW-2
J&P価格**3,500円**

M9-26 キャリーラボJET
ターボターミナル **9,800円**
VM-12、CZ-8TM1、CZ-8TM2、SR-120AT、PV-A1200等に対応通信ソフト

M9-27 シャープCZ-8TM2
J&P価格**49,800円**
300(全二重)・1200(全二重)モデム
RS-232Cケーブル付
X-1/X-1ターボ用通信ソフト付
自動発着信可

■フロッピィ

M9-19 シャープCZ-503F
J&P価格**49,800円**
320KB×1基、インターフェイス同梱
X-1用外付タイプ

M9-28 X-1ターボ(II)用モデムボード。スロットに差し込み、電話線を接続します。RS-232C・モジュラーケーブル・通信ソフト付
モデムターミナル
モデムボード + 通信ソフト
CZ-133SF
J&P価格**25,800円**

M9-29 ターボ ターミナル
シャープ CZ-131SF
X-1ターボ(II)用
通信ソフト
J&P価格**8,800円**

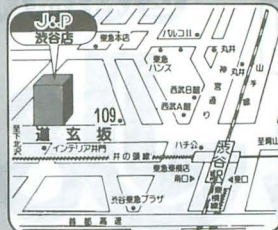
M9-30 コスモステーション
シャープCZ-136SF
J&P価格**9,800円**
X-1でパソコン通信のホスト局を開けます。

M9-31 *J&P HOTLINE* スタータキット
J&P価格**3,000円**
(スタータキット代金3,000円は入会金に充当されます。)
J&P HOTOLINE接続に必要なID番号とパスワード・入会申込書などが入っています。買ったその日からアクセス可。

ピング

メールショッピングのお申し込みは J&P 渋谷店で承ります。

フロアーごあんない

階	フロア	内容
4F	パソコン教室	●パソコン入門コース●BASIC上級コース●BASIC初級コース●各種ビジネスコース
3F	OA機器	●ビジネスパソコン●ワードプロセッサ●ビジネスソフト●OAサプライ●ハンドヘルドコンピュータ
2F	ビジネスパソコン	●パソコン●ディスプレイ●プリンタ●専門書籍●パソコンアクセサリー
1F	ホビーのパソコン	●ホビーパソコン●MSX●ゲームソフト●学習ソフト

Personal Computer Store
J&P
渋谷店
東京都渋谷区道玄坂2丁目28番4号(〒150)
☎(03)496-4141

M9-32

■ディスク価格表 (いずれも10枚単位になっております。)

	5"2D	5"2DD	5"2HD	3.5"2D	3.5"2DD	3.5"2HD
マクセル	❶¥2,100	❽¥3,300	⓯¥3,900	㉒¥5,800	㉙¥6,900	㊱¥11,700
スリーM	❷¥1,900	❾¥3,000	⓰¥3,800	㉓¥5,500	㉚¥6,200	㊲¥11,200
メモレックス	❸¥1,900	❿¥3,000	⓱¥3,800	㉔¥5,400	㉛¥5,800	㊳¥11,200
データライフ	❹¥1,900	⓫¥3,000	⓲¥3,900	㉕¥5,600	㉜¥5,800	㊴¥10,500
フジ	❺¥2,000	⓬¥3,000	⓳¥4,100	㉖¥5,400	㉝¥6,200	㊵¥10,000
ソニー	❻¥2,200	⓭¥3,400	⓴¥4,500	㉗¥5,800	㉞¥6,700	㊶¥11,500
TDK	❼¥2,000	⓮¥3,100	㉑¥4,200	㉘¥5,500	㉟¥6,500	㊷¥11,100

J&Pオリジナル
5インチ
㊸MD-2D ¥1,500
㊹MD-2HD ¥3,300
3.5インチ
㊺MF-2DD ¥5,000

■〈MZ-2500オプション〉

M9-33

MZ-1E26
J&P価格**24,800円**
ボイスコミュニケーションインターフェイス

M9-34

MZ-1M10
J&P価格**14,500円**
カラーパレットボード

M9-35

J&P価格**10,000円**
MZ-1M08
MZ-2500/1500用
ボイスボード

M9-36

MZ-1R28
J&P価格**22,000円**
MZ2500用、辞書ROM

■ポケコンアクセサリー

M9-37

❶CE-124 J&P特価**4,000円**
PC-1245～1360用 カセットインターフェイス

❷CE-202M J&P特価**16,000円**
PC-1350・1360・1450・7500用 16KBメモリ

❸CE-2H32M J&P特価**28,000円**
PC-1360・1360K・1460用 32KBメモリ

❹CE-2H16M J&P特価**14,000円**
PC-1360・1360K・1460用 16KBメモリ

■〈X-1/ターボオプション〉

M9-38

FM音源ボード
シャープCZ-8BS1 J&P価格**23,800円**
X-1用8重和音200音色、ステレオ サウンドのFM音源

M9-39

立体映像セット
シャープCZ-8BR1
J&P価格**29,800円**
X-1/X-1ターボシリーズにて立体映像が楽しめます。
立体作画ソフト・立体スコープ付

M9-40 M9-41

マウス
シャープCZ-8NM1
J&P価格**13,800円**
X-1・MZ用マウス

カラーイメージボード
シャープCZ-8BV2
J&P価格**39,800円**
画像を自在に修正・加工できます
画像処理ツール・グラフィックソフト同梱

■プリンタオプション

M9-42

❶MZ-1C48 X-1用プリンタケーブル **6,800円**
❷MZ-1C35 MZ-2500/2200/2000用ケーブル **6,800円**
❸MZ-1R29 MZ-1P17(B)用第2水準ROM **14,800円**
❹CZ-8PC1-3 CZ-8PC1用第2水準ROM **9,800円**

■MZ-2500システムソフト

M9-43

商品名	機種名	価格
FORTRAN	❶IP-1213	13,800円
C言語	❷IP-1214	13,800円
COBOL	❸IP-1215	13,800円
LISP	❹IP-1216	13,800円
PROLOG	❺IP-1217	13,800円
CPM	❻MZ-6Z001	16,800円

■X-1/X-1ターボシステムソフト

M9-44

商品名		機種名	価格
ランゲージマスター(CP M用)		❶CZ-128SF(2D・5"FD版)	9,800円
turbo CP/M(漢字版)		❷CZ-130SF(2D・5"FD版)	14,800円
turbo Z's STAFF		❸CZ-137SF(2D・5"FD版)	19,800円
X1 Z's STAFF		❹CZ-138SF(2D・5"FD版)	13,800円
グラフィックライブラリー		❺CZ-140SF(2D・5"FD版)	9,800円
ミュートピア		❻CZ-139SF(2D・5"FD版)	12,800円
ランゲージシリーズ	FORTRAN	❼CZ-115LF(2D・5"FD版)	13,800円
	C	❽CZ-116LF(2D・5"FD版)	13,800円
	turbo LOGO(漢字版)	❾CZ-117SF(2D・5"FD版)	18,800円
	COBOL	❿CZ-118LF(2D・5"FD版)	13,800円
	PROLOG	⓫CZ-119LF(2D・5"FD版)	13,800円
	LISP	⓬CZ-120LF(2D・5"FD版)	13,800円
	APL	⓭CZ-126LF	13,800円

■X-1をパワーアップさせるNEW BASIC (Ver.2.0)

M9-45

対応機種	NEW BASIC	価格
CZ-800C CZ-801C CZ-802C CZ-803C CZ-804C	❶カセット版CZ-112SF	**7,800円**
	❷3"FD版 CZ-113SF	**8,800円**
	❸5"FD版 CZ-124SF	**8,800円**

■各種漢字ROM

M9-46

❶CZ-8BK2 X-1F第1水準ROM **19,800円**
❷CZ-8BK3 X-1ターボ第2水準ROM **13,800円**
❸CZ-8BK4 X-1ターボ2第2水準ROM **6,800円**

お申し込み方法

右の注文書にご希望商品の注文No.および必要事項ご記入の上、現金書留にてJ&P渋谷店までお申し込みください。現金受領後、発送いたします。
なお、現金書留以外で申し込まれた場合は責任を負いかねます。

●記載以外のご注文も承りますので、詳しくはお電話にてお問い合わせ下さい。
☎(03)496-4141

キリトリ線

現金書留申込み用紙

おところ 〒□□□□□

TEL ( )

おなまえ 様

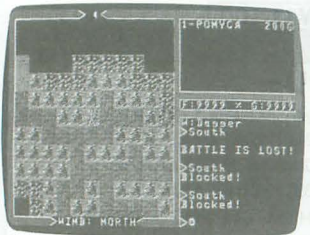
注文No.	数量	金額
M9-( )		円
M9-( )		円
合計		円

お手持ちのパソコン

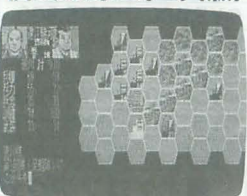
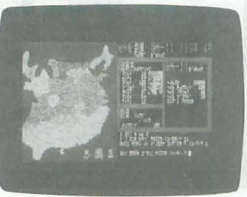
お申込み先：東京都渋谷区道玄坂2丁目28番4号(〒150) J&P渋谷店メールショッピング係

■ビックヒットソフト

ウルティマⅣ

注文No.	M9-100
適応機種	X-1シリーズ
ソフトハウス	ポニー

5″2D版 ¥9,800

人の心に弱さと邪心がある限り、いつかこの平和にも破局が訪れる。これを回避するために8つの徳を備えた聖者アバタールの出現を待つのであった。

信長の野望(全国版)

¥9,800(5″2D)

注文No.	M9-101
適応機種	X-1シリーズ
ソフトハウス	光栄

五十有余の群雄が割拠する戦国乱世。今、貴方は下剋上の乱世に身を投じ、天下統一を果たさなければならない!数々のドラマを秘めた武将たちの壮大な歴史叙情詩が今、始まる。

三国志

¥14,800(3.5″DD)

注文No.	M9-102
適応機種	MZ-2500
ソフトハウス	光栄

ベストセラーのシミュレーションゲーム「三国志」は広大な大地を統合せんと戦った255名の登場人物が織なす壮大なドラマです。

注文No.	タイトル	ソフトハウス	適応機種	メディア	価格
M9-103	ムーンチャイルド	HOT-B	MZ-2500	3.5″DD	¥7,800
M9-104	レリクス	ボーステック	X-1/F/T	5″2D	¥7,500
M9-105	三国志	光栄	MZ-2500	3.5″DD	¥14,800
M9-106	棋太平	S·P·S	MZ-2500	3.5″DD	¥7,000
M9-107	ハイドライドⅡ	T&Eソフト	MZ-2000/2200	5″2D	¥6,800
M9-108	北斗の拳	エニックス	X-1/F/T	5″2D	¥6,800
M9-109	トップル・ジップ	ボーステック	X-1/F/T	5″2D	¥6,800
M9-110	アルバトロス	日本テレネット	X-1/F/T	5″2D	¥8,800
M9-111	ザナドウ	日本ファルコム	X-1/F/T	5″2D	¥7,800
M9-112	棋太平	S·P·S	X-1/F/T	5″2D	¥6,500
M9-113	ロマンシア	日本ファルコム	X-1/F/T	5″2D	¥6,800
M9-114	ザナドウ・シナリオⅡ	日本ファルコム	X-1/F/T	5″2D	¥5,800

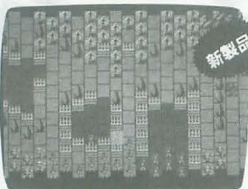
■新作ソフト

地球防衛軍

¥7,800(5″2D)

注文No.	M9-115
適応機種	X-1ターボ
ソフトハウス	アートディング

人類の果てしなき夢は無限の空間大宇宙へと広がった。土星や木星などの大パノラマをステージに繰り広げられる壮絶な戦い。

ガイアの紋章

¥7,800(5″2D)

注文No.	M9-116
適応機種	X-1シリーズ
ソフトハウス	NCS

ファンタジーシミュレーションゲームとして発売された「エルスリード」の続編の登場だ。このガイアの紋章ではエルスリードよりさらに魔法や戦術、兵器などが追加され、前回以上に緻密な作戦行動が楽しめるようになっている。

うる星やつら

¥6,800(5″2D)

注文No.	M9-117
適応機種	X-1シリーズ
ソフトハウス	マイクロキャビン

ゲームは、プレイヤーが諸星あたるになり、アイテムを拾いつつ、迷路をつき進むといった典型的な脱出アドベンチャーゲームに始まる。

めぞん一刻

¥6,800(5″2D)

注文No.	M9-118
適応機種	X-1シリーズ
ソフトハウス	マイクロキャビン

ここは、ご存知「一刻館」。相変わらず美しい響子さんのはずなのに、近頃ちょっと様子がおかしい。どうやら、何か隠しているみたい……!?

ギャンブラー自己中心派

¥6,800(5″2D)

注文No.	M9-119
適応機種	X-1シリーズ
ソフトハウス	ゲームアーツ

片山まさゆき原作のコミック「ぎゅわんぶらあ自己中心派」の個性派キャラクタ達を相手にマージャンを打つのがこのソフトです。12人の相手の中から3人を選んで楽しいゲームを行うことができるのがこのゲームの最大の特徴でしょう。

ワールドドイングス169

¥7,800(5″2D)

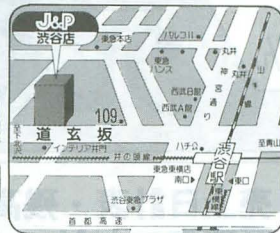
注文No.	M9-120
適応機種	X-1シリーズ
ソフトハウス	

日本と関係深い某国間の機密を収められた小型ICカードが何者かによって、日本国外に持ち出された。このICカードを奪回すべく、日本をスタートに各国情報局からの調査データをベースに推利をしていく追跡ゲーム。

注文No.	タイトル	ソフトハウス	適応機種	メディア	価格
M9-121	ウィザードリー3	アスキー	X1ターボ	5″2D	¥9,800
M9-122	ドラゴンバスター	テンバ	X-1/F/T	5″2D	¥6,200
M9-123	殺人倶楽部	リバーヒルソフト	X-1/F/T	5″2D	¥7,800
M9-124	グラディウス	コナミ	X-1/F/T	5″2D	¥6,800
M9-125	夢幻戦士ヴァリス	日本テレネット	X-1/F/T	5″2D	¥7,800
M9-126	大戦略X1	システムソフト	X-1/F/T	5″2D	¥6,800
M9-127	エルスリード	NCS	X-1/F/T	5″2D	¥7,200
M9-128	プロフェッショナル麻雀	シャノアール	X-1/F/T	テープ	¥4,800
M9-129	TOKYOナンパストリート	エニックス	X-1/F/T	テープ	¥4,800
M9-130	カーマイン	マイクロキャビン	X-1/F/T	5″2D	¥7,800
M9-131	九玉伝	テクノソフト	X-1/F/T	5″2D	¥7,800
M9-132	ロボレス2001	マイクロネット	MZ-2500	3.5″DD	¥6,800
M9-133	ウィバーン	アルシスソフト	MZ-2500	3.5″DD	¥6,800
M9-134	プロフェッショナル麻雀	シャノアール	MZ-2500	3.5″DD	¥6,800
M9-135	ダ・ビンチ	HAL研究所	X1シリーズ	5″2D	¥6,800
M9-136	蒼き狼と白き牝鹿	光栄	MZ-2500	3.5″DD	¥8,800
M9-137	ウィザードリー	SIR-TECH	MZ-2500	3.5″DD	¥9,800
M9-138	ディーヴァ	T&E	X1シリーズ	5″2D	¥7,800
M9-139	殺人クラブ	リバーヒル	MZ-2500	3.5″DD	¥7,800
M9-140	OGRE	システムソフト	X1/F/T	5″2D	¥6,800
M9-141	1942	アスキー	X1/F/T	5″2D	¥6,800
M9-142	太陽の神殿	日本ファルコム	X1/F/T	5″2D	¥7,800
M9-143	ドルアーガの塔	テンバ	MZ-2500	3.5″DD	¥6,800
M9-144	信長の野望(全国版)	光栄	MZ-2500	3.5″DD	¥9,800
M9-145	魔界復活	ソフトWING	X1ターボ	5″2D	¥7,800

※新は新作ソフトの略です。

ピング

メールショッピングのお申し込みは J&P 渋谷店で承ります。

東京都渋谷区道玄坂2丁目28番4号(〒150)
☎(03)496-4141

■ビジネスソフトシリーズ

SUPER春望II M9-146

適応機種	X-1ターボ
ソフトハウス	テーピーソフト

(5″2D) ¥34,800
グラフィックエディタや通信機能、カード型データベースなどが付いた高機能ワープロソフト。

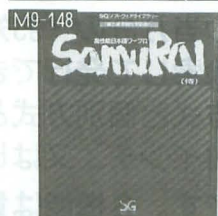
モデムターミナル M9-147

適応機種	X-1シリーズ
ソフトハウス	シャープ

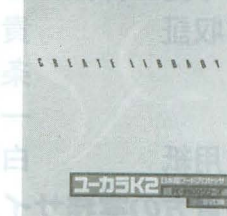
(5″2D) ¥25,800
モデムボード同梱、電話に接続するだけでパソコン通信が楽しめます。

高性能日本語ワープロ 即戦力Samurai(侍)

適応機種	X-1/X-1ターボ
ソフトハウス	サムシンググッド

M9-148

(5″2D) ¥19,800
ご定評をいただいている〈即戦力〉が高度な機能・操作性にさらに磨きをかけ、お求めやすい価格で新登場です。

ユーカラK2 M9-149

適応機種	MZ-2500
ソフトハウス	東海クリエイト

(5″2D) ¥48,000
カンタン操作で自由な表づくり。項目別検索。セル間演算。集計。自動プログラムと機能も充実。

Multiplan M9-150

適応機種	X-1ターボ
ソフトハウス	シャープ

(5″2D) ¥49,800
16ビット機でしかなかったあのマルチプランがX-1ターボで新発売、ビジネスにはぜひ活用したいソフトです。

JETターボターミナル M9-151

適応機種	X-1ターボ
ソフトハウス	エス・ピー・エス

(5″2D) ¥9,800
オートログイン・オートダイヤルに機能、ファイル管理、編集もできる通信ソフト日本語入力も強力。

日本語ワープロ「即戦力」 M9-152

適応機種	X-1ターボ
ソフトハウス	サムシンググッド

(5″2D) ¥39,800
99%の変換達成率を可能にした使いやすさ。16ビットに迫る機能を実現!

ビジレス漢字版 M9-153

適応機種	X-1ターボ
ソフトハウス	OAテック

(3.5″DD) ¥28,000
一括入力、逐次文範変換方式の日本語ワープロ、文節学習機能も装備。ブロック入力をはじめとした強力な編集機能も特長。

SUPER春望II

適応機種	MZ-2500
ソフトハウス	テーピーソフト

M9-154

(3.5″D) ¥34,800
24ドットプリンタ以外でも24ドット印字を可能にします。1/4角、網かけ、斜体、強調印字もでき文書表現も豊かにします。(ユーカラ必要)

日本語MyCARD

適応機種	X-1ターボ
ソフトハウス	アバロン

AVALON

M9-155

(5″2D) ¥58,000
マイコン表示による使い易さと独自のOSによる超高速処理のカード型データベース。

Z'S STAFF M9-156

適応機種	X-1ターボ
ソフトハウス	シャープ

(5″2D) ¥19,800
X1ターボシリーズの優れたグラフィック機能を存分に発揮させる待望の本格グラフィックツールです。

カラー印刷キットぱれっと M9-157

適応機種	MZ-2500
ソフトハウス	ダイナウェア

(3.5″2DD) ¥18,000
「ぱれっと」は絵や文字を組み合せた表現豊かなカラーグラフィックを手軽に描いて印刷できるソフトです。(マウス別売)

TURBO PASCAL (Ver3.0)

適応機種	MZ-2500
ソフトハウス	MSK

M9-158

(3.5″2DD) ¥29,000
最強・低価格のPascalコンパイラーがMZ-2500でもご利用いただけます。

Inkpot(マウス付)

適応機種	X-1ターボ
ソフトハウス	アスキー

M9-159

(5″2D) ¥38,000
エアブラシを含む14種類のペン先と37種類のタイトルパターンを用意しました。マウスを使って、多彩な編集機能で映像をコントロール。

印刷工房 M9-160

適応機種	X-1ターボ
ソフトハウス	モーリン

(5″2D) ¥14,000
24ドットプリンタ以外でも24ドット印字を可能にします。1/4角、網かけ、斜体、強調印字もでき文書表現も豊かにします。(ユーカラが必要)

お申し込み方法

右の注文書にご希望商品の注文No.および必要事項ご記入の上、現金書留にて J&P 渋谷店までお申し込みください。現金受領後、発送いたします。
なお、現金書留以外で申し込まれた場合は責任を負いかねます。

●記載以外のソフトのご注文も承りますので、詳しくはお電話にてお問い合わせ下さい。 ☎(03)496−4141

キリトリ線

現金書留申込み用紙

おところ 〒□□□-□□

TEL ( )

おなまえ

様

注文No.(ディスクサイズ)	数量	金額
M9− ( )	本	円
M9− ( )	本	円
M9−	本	円
合計	本	円
お手持の機種名		

お申込み先:東京都渋谷区道玄坂2丁目28番4号(〒150) J&P 渋谷店メールショッピング係

Oh!MZ
9月号 昭和62年9月1日発行（毎月1回1日発行）通巻第65号
昭和58年11月2日第三種郵便物認可

雑誌 02179-9 T4910217909484 ㈱日本ソフトバンク発行 Printed in Japan 定価480円 Oh!MZ